

10/524824

DT05 Reg'd PCT/PTO 18 FEB 2005

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re the Application of:

Katsuaki KURIHASHI

Serial No.:

Filed: February 18, 2005

For: PUNCTAL PLUG

CLAIM TO PRIORITY UNDER 35 USC 365

Commissioner for Patents  
P.O. Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450

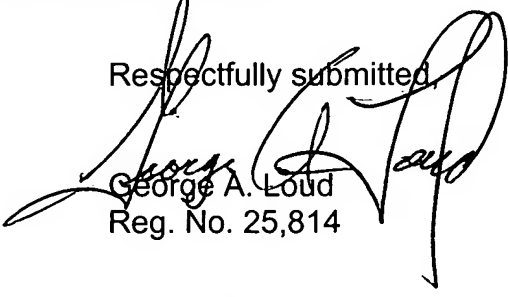
Sir:

The benefit of the filing date of Japanese Application No. 2003-154328 filed May 30, 2003, is hereby requested and the right of priority provided in 35 USC 365 is here claimed.

The captioned application corresponds to International Application PCT/JP2004/007552 filed May 26, 2004.

In support of this claim to priority a certified copy of said original foreign application has been forwarded by the International Bureau.

Respectfully submitted,

  
George A. Loud  
Reg. No. 25,814

Dated: February 18, 2005

LORUSSO, LOUD & KELLY  
3137 Mount Vernon Avenue  
Alexandria, VA 22305

(703) 739-9393

26. 5. 2004

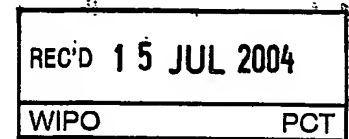
日本国特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日  
Date of Application: 2003年 5月30日

出願番号  
Application Number: 特願2003-154328  
[ST. 10/C]: [JP2003-154328]



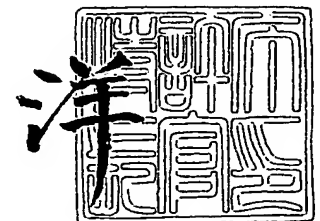
出願人  
Applicant(s): 有限会社エム・エル・シー

PRIORITY DOCUMENT  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH  
RULE 17.1(a) OR (b)

2004年 7月 1日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

小川



【書類名】 特許願

【整理番号】 P15545

【提出日】 平成15年 5月30日

【あて先】 特許庁長官 殿

【発明者】

    【住所又は居所】 静岡県浜松市初生町 1 3 6 6 - 1

    【氏名】 栗橋克昭

【特許出願人】

    【識別番号】 593092035

    【住所又は居所】 静岡県浜松市初生町 1 3 6 6 - 1

    【氏名又は名称】 有限会社 . エム . エル . シー

【代理人】

    【識別番号】 100074538

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 田辺 徹

【手数料の表示】

    【予納台帳番号】 040475

    【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

    【物件名】 明細書 1

    【物件名】 図面 1

    【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 涙点プラグ

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 シャフトと、その両端に固定されたツバおよび先端部からなる涙点プラグにおいて、涙道内に入り込んだツバを引き出すための細い部材がシャフト、ツバ及び先端部の少なくとも 1 つに設けられていることを特徴とする涙点プラグ。

【請求項 2】 細い部材が直径 0.05 mm 以下の糸であることを特徴とする請求項 1 に記載の涙点プラグ。

【請求項 3】 ツバの形態が円盤状で、その直径が先端部の直径の最大径より格段に小さなものであることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の涙点プラグ。

【請求項 4】 ツバが直径 0.5 mm 以下の円盤状であることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の涙点プラグ。

【請求項 5】 先端部の側面に紡錘状突起が付いていることを特徴とする請求項 1、2、3、4 のいずれか 1 項に記載の涙点プラグ。

【請求項 6】 シャフトと、その両端に固定されたツバおよび先端部からなる涙点プラグと、涙点プラグの先端部に固定した細いチューブと、それに固定した太いチューブからなる涙道内挿管器具において、涙道内に入り込んだツバを引き出すための細い部材が涙点プラグのシャフト、ツバ及び先端部の少なくとも 1 つに設けられていることを特徴とする涙道内挿管器具。

【請求項 7】 ツバと、それに固定した細いチューブと、それに固定した太いチューブからなる涙道内挿管器具において、涙道内に入り込んだツバを引き出すために細い部材がツバ、細いチューブ、太いチューブの少なくとも 1 つに設けられていることを特徴とする涙道内挿管器具。

【請求項 8】 細い部材が直径 0.05 mm 以下の糸であることを特徴とする請求項 6 又は 7 に記載の涙道内挿管器具。

【発明の詳細な説明】

## 【0001】

## 【発明の属する技術分野】

この発明は、ドライアイを治療するのに適した涙点プラグや涙道内挿管器具に関する。

## 【0002】

## 【従来の技術】

図1に示すように、涙液は、涙腺14から分泌され、角膜15や結膜16が存在する眼球表面17を潤した後に、涙道を通して下鼻道18に排出される。涙道は、上涙点1、下涙点2、上涙小管垂直部3、下涙小管垂直部4、上涙小管垂直部と水平部の境界部5、下涙小管垂直部と水平部の境界部6、上涙小管水平部7、下涙小管水平部8、総涙小管9、内総涙点10、涙嚢11、鼻涙管12からなる。鼻涙管12の下端13は下鼻道18に開いている。涙小管水平部7、8の内腔の形態は紡錘形である。涙小管内腔に陰圧が発生することが知られている。例えば栗橋克昭著：ダクリオロジー—臨床涙液学—。メディカル葵出版、東京、1998。参照。涙点の開口部の大きさは0.1～0.8mm<sup>2</sup>（平均約0.3mm<sup>2</sup>）である。例えばCarter KD et al: Size variation of the lacrimal punctum in adults. Ophthalmic Plast Reconstr Surg 4: 231, 1988。参照。日本人の涙点の開口部の直径は0.1～0.5mmである。例えば鈴木志賀子：眼疾患に対する細隙灯検査法の研究、第2段、涙点に関する研究。臨床眼科10:114, 1956。参照。

## 【0003】

涙腺14の機能が低下し、涙液が不足しているドライアイの患者においては、眼にとって非常に重要な涙液が涙道を通してすぐに排出されてしまう。

## 【0004】

このような涙液の排出を抑えるために、上涙点1や下涙点2を電気凝固器やアルゴンレーザーなどで閉鎖したり、シリコーンでできた涙点プラグ（後述する）を上涙点1や下涙点2につめて閉鎖したりすることが行われている。

## 【0005】

このようにして、上涙点1、下涙点2を塞ぐことにより、涙液が不足している

ドライアイの患者においても、眼の結膜嚢内に涙が貯留するようになり、ドライアイの眼症状が消失することが多い。

#### 【0006】

ドライアイの眼症状としては、眼乾燥感、眼疲労、起床時の粘着感、ざらつく感じ、異物感、掻痒感、眼痛、エアコンのある部屋で眼があげられない、充血、灼熱感などがある。

#### 【0007】

最近、モニターを見ながら仕事をする時にドライアイの症状が悪化することも問題となっている。これは、涙液の分泌が少ない人がモニターを見ていると、瞬目回数が少なくなり、涙の蒸発が盛んになるためである。

#### 【0008】

ドライアイの治療法として、人工涙液の点眼が行われているが、人工涙液の成分は本来の涙液の成分からかけ離れている。眼は本来の涙液で潤うのが最もよい。その意味で涙点を塞ぐ治療法が優れている。

#### 【0009】

人工涙液とは異なり、涙には、リゾチームやラクトフェリンや免疫グロブリンなどが含まれ、細菌やウイルスから眼を守っている。また、人工涙液には防腐剤が含まれていることがあり、点眼することにより、かえって眼を害することがある。

#### 【0010】

他に、涙の役割として、角膜15の表面は微視的に凹凸しているが、それをなめらかにして物を見やすくするという光学的役割や、眼瞼運動がなめらかに行われるようにするための潤滑剤としての役割などがある。これらの多彩な役割を人工涙液に求めることは不可能である。

#### 【0011】

従って、上涙点1や下涙点2を塞ぎ、本来の涙液で眼を潤すようにする治療法が優れているのであるが、アルゴンレーザーなどで涙点閉鎖術を行うと、術後に流涙症を起こすことがある。そうになると、閉塞している涙点や涙小管を再建するために涙点や涙小管の手術が必要になってくる。

## 【0012】

そのような時でも簡単に取りはずしができる涙点プラグを使用する方法が優れている。

## 【0013】

このような観点から、1975年にFreemanがドライアイの治療のために図2に示す涙点プラグを提案した。たとえばFreeman, JM: The punctum plug: evaluation of a new treatment for the dry eye. Trans Am Acad Ophthalmol Otolaryngol 79: op 874-879, 1975を参照。

## 【0014】

図2の涙点プラグは、先端部21、シャフト22、ツバ23からなり、ツバ23の中央には孔24がある。孔24は、管状になっているシャフト22の腔25に続き、さらに先端部21の腔26に続き、そこで盲端27となって終わっている。図2の涙点プラグの全長は2.8mmで、ツバ23の直径は1.5～2.0mmで、その高さは0.7mm、シャフト22の長さは1.5mmで、その直径は0.7mmである。

## 【0015】

図3に示すような形で、図2の涙点プラグは使用される。涙点プラグは涙点1、2と涙小管垂直部3、4に挿入されるが、涙点1、2と涙小管垂直部3、4の長さの合計は平均2.5mmである。従って、図2の涙点プラグの全長2.8mmは長すぎるのである。そのため、ツバ23は角膜15に当たったりして異物感を起こすことが稀でない。

## 【0016】

図4はフランスのFCI社の涙点プラグを示す。これはわが国においてもドライアイ治療のために使用されている。例えば、平野淳三、平野みき: Stevens-Johnson症候群に重度円錐角膜を伴った1例の治療経験. 眼科臨床医報91:41-44, 1997. 参照。

## 【0017】

図4の涙点プラグは小型化されている。この涙点プラグの全長は1.7mmで

、ツバ23の直径は1.5mmであり、全体的に小型化されている。ツバ23の厚さは0.1mmで、シャフト22に対して20°傾斜している。

#### 【0018】

図4のプラグも、先端部21、シャフト22、ツバ23からなり、図2の涙点プラグと同様に、孔24は、シャフト22の腔25に続き、盲端27となって終わっている。

#### 【0019】

使用の際には、孔24から金属製のプローブを盲端27に達するまで挿入して、涙点プラグの先端29が、涙小管垂直部3、4と涙小管水平部7、8の境界部5、6に達するまであるいは境界部5、6の近くまで押し込む。

#### 【0020】

図5は、従来のテーパードシャフト形状の涙点プラグを示している。このプラグも小型化されていて、先端部21、シャフト22、ツバ23からなり、図2の涙点プラグと同様に、孔24は、シャフト22の腔25に続き、盲端27となって終わっている。シャフト22はツバ23に近づくほどテーパー状に細くなっている。

#### 【0021】

このように涙点プラグを小型化すると、角膜障害は起こりにくくなるが、金属プローブで涙点プラグを挿入するときに、ツバまで涙道内に入ってしまうやくなる。放置しておくと図6に示すように涙点プラグが涙小管垂直部3、4の中に入ったり、図7に示すように涙小管水平部7、8の中に入ったり、図8に示すように涙点プラグが涙嚢11や鼻涙管12の中に入ったりして、涙小管炎や涙嚢炎を起こし、手術をしなければならないことがある（例えば、Rumelt S et al: silicone punctal plug migration resulting in dacryocystitis and canaliculitis. Cornea 16: 377-379, 1997. 参照）。

#### 【0022】

さらに、図2、図4および図5に示すように、涙点プラグの先端29の縁28は、いずれも角ばっており、涙小管を刺激し、化膿性肉芽腫を発生させることがある（例えば、Rapoza PA & Ruddat MS: Pyogenic granuloma as



acomphication of silicone punctal plugs. Am J Ophthalmol 113: 454-455, 1992. 参照)。

#### 【0023】

また、涙点プラグの先端 29 の刺激により、涙小管垂直部 3、4 と涙小管水平部 7、8 の間で涙小管が閉塞してしまうことがある。(例えば、Fayet B et al: St e noses canaliculaires comphiquant la pose de bouchouns lacrimaux. Mcidence et mecanismes. J Fr Ophthalmol 15: 25-33, 1992. 参照)。

#### 【0024】

肉芽腫のために涙点プラグが涙点から押し出されてくることもある。

#### 【0025】

図 9 に示される涙点プラグは、シャフト部がアコーディオン状になっており、ツバは直径 1 mm とさらに小さくなり、眼球に対する刺激が一層少なくなっている(例えば公表特許公報 2002-529144 参照)。

#### 【0026】

ツバを小さくすると、上記のような利点あるが、挿入するときツバも涙道内に入ってしまいやすくなる。実際、わが国においては、挿入時涙点プラグがツバまで涙道の中に入ってしまうという問題は無視できないほど多く起っている。ツバが涙道内に入るとそれを取り出すために涙点-涙小管を切開する必要があるが、多くは放置されているのが現状である。涙点プラグのツバを小さくするほど装用感はよくなるが、挿入するときツバが涙道内に入ってしまいやすくなる。

#### 【0027】

従って、現時点の技術ではツバの直径を 1 mm 以下にすることは難しい。涙点の開口部の大きさは個人差があるが 0.2 ~ 0.5 mm の直径である。ツバの直径は 1 mm 以下にするとさらに装用感がよくなるが、図 10 に示すように挿入時にツバも涙道内に入ってしまいやすくなる。もし、正確に安全に涙点プラグを挿入できるなら、ツバの直径をさらに小さくして 1 mm 以下にすることが可能である。

#### 【0028】

**【発明が解決しようとする課題】**

本発明は装用感をよくするためにツバを従来のものより小さくでき、さらに安全に確実に涙道内に挿入できる涙点プラグを提供することを目的としている。

**【0029】****【課題を解決するための手段】**

本発明の解決手段の一つは、シャフトと、シャフトの一端に取り付けられた先端部と、シャフトの他端に取り付けられたツバを備え、先端部、シャフト、ツバのいずれか一つに、あるいは先端部とシャフトに、あるいはシャフトとツバに所定長さの非常に細い部材たとえば糸を設けてあることを特徴とする涙点プラグである。

**【0030】**

本発明の別の解決手段は、涙道内に挿入される涙道内挿管器具において、涙点から涙嚢に届く長さの細く柔らかいチューブと、その細いチューブの一端に涙点プラグが取り付けられ、その細いチューブの他端に太く重いチューブが取り付けられ、涙点プラグ、細いチューブ、または太いチューブのいずれか一つまたは二つに非常に細い部材たとえば糸を設けてあることを特徴とする涙道内挿管器具である。

**【0031】**

本発明の別の解決手段は、涙道内に挿入される涙道内挿管器具において、涙点から涙嚢に届く長さの細く柔らかいチューブと、その細いチューブの一端にツバが取り付けられ、その細いチューブの他端に太いチューブが取り付けられ、ツバ、細いチューブ、太いチューブのいずれか一つまたは二つに非常に細い部材たとえば糸を設けてあることを特徴とする涙道内挿管器具である。

**【0032】**

細い部材の好適例は、直径0.05mm以下の糸である。

**【0033】****【発明の実施の形態】**

本発明者はドライアイの治療のための操作が簡単で、患者に与える苦痛も少なく、しかも正確に素早く、安全に挿入でき、挿入後は抜けにくく、治療目的を達

したら簡単に抜去できる涙点プラグなどの涙道内挿管器具を長年において鋭意研究を続けてきた。例えば、特開 2000-70296、米国特許 No. US 6,383,192 B1 を参照。

#### 【0034】

本発明は本発明者がこれまで開発してきた涙道内挿管器具をさらに改良したものである。特に本発明は涙点プラグや涙道内挿管器具の涙道内への挿入時の事故をなくし、安全性を格段に改善し、さらにツバを小さくし装用感をよくしたものである。

#### 【0035】

本発明による涙点プラグはシャフトとシャフトの一端に取り付けられたツバとシャフトの他端に取り付けられた先端部からなり、図 11～26 に示されるように涙点プラグの一部または全体に非常に細い糸が通されている。この細い糸は挿入時に涙点プラグのツバが涙道内に入ってしまったときそれを引き戻すために使用される。すなわち細い糸の両側を同時に引っ張ることにより、涙道の中に入ったツバを外に出すことができる。

#### 【0036】

本発明による別の涙道内挿管器具は、図 27 に示されるように涙点から涙囊に届く長さの細く柔らかいプラスチックチューブの一端に涙点プラグが取り付けられ、その細いチューブの他端に太く重いプラスチックチューブが取り付けられ、涙点プラグ、細いチューブ、太いチューブのいずれか一つあるいは二つに非常に細い糸が通されている。ツバが涙道内に入ったときこの糸の両側を同時に引っ張ることによりツバを涙点の外に引き出すことができる。また、この涙道内挿管器具においては、細いチューブの他端に取り付けられている太く重いチューブが細いチューブを下方に引っ張り、細いチューブの他端に付いている涙点プラグの安定性をさらによくしている。ほぼ垂直方向に走っている太く重いチューブがその上端に付いていて、ほぼ水平に走っている細いチューブを重力で引っ張っている。

#### 【0037】

本発明の別の挿管器具は図 28 に示されるように涙点から涙囊に届く長さの細

く柔らかいプラスチックチューブの一端にツバが取り付けられており、その細いチューブの他端に太く重いプラスチックチューブが取り付けられ、ツバ、細いチューブ、太いチューブのいずれか一つあるいは二つに非常に細い糸が通されている。この糸は挿入時にツバが涙道内に入ったときに引き戻すのに使用される。細いチューブは太くて重いチューブに引っ張られるので、細いチューブについているツバは涙点を塞ぐことができる。細いチューブのほとんどの部分はほぼ水平に走っている涙小管の中にある。太くて重いチューブは涙嚢－鼻涙管というほぼ垂直方向に走っている管の中にあり、重力により下方に動こうとする。そのため、太くて重いチューブの上端に付いていて水平方向に走っている細いチューブが引っ張られるのである。

#### 【0038】

本発明に使用する非常に細い糸としては、直径0.02～0.05mmのナイロン糸、またはそれと同じ太さの切れにくい糸が好ましい。

#### 【0039】

糸を涙点プラグなどの涙道内挿管器具に通すときは、非常に細い丸針付きの9-0ナイロン糸や非常に細い丸針付き10-0ナイロン糸を使用し、涙点プラグや涙道内挿管器具をできるだけ損傷しないようにする。

#### 【0040】

しかし、糸を後付けするのではなく、涙点プラグなどの涙道内挿管器具の製造過程で本体を損傷しないように糸を配置しておくことが好ましい。そうすることにより涙点プラグなどの涙道内挿管器具を傷つけることなく理想的に糸を配置することができる。

#### 【0041】

涙点プラグなどの涙道内挿管器具のツバの直径は0.7～2.0mmで、涙点プラグだけのときは小さなツバですむ。細いチューブと太く重いチューブを用いる涙道内挿管器具においては、すでに記載したようにツバは鼻側に引っ張られるので、ツバの直径は涙点プラグだけのときに比較し大きくする必要がある。すなわち、糸付き涙点プラグのときのツバの大きさは直径0.3～1.0mmが適当で、細いチューブと太いチューブを使用する糸付き涙道内挿管器具においてはツ

バの大きさは0.5～1.5mmが適当である。

#### 【0042】

従来の涙点プラグで最も小さなツバは直径1mmの円盤状のものである。従来の技術では直径1mm未満のツバ23は先端部21の大きさが直径1mmあるため、挿入時に容易に涙点から涙道内に入りやすいからである。

#### 【0043】

本発明においては、いずれの涙点プラグやいずれのツバつき涙道内挿管器具でも、糸により涙道内に入ったツバを引き戻すことができるので、従来の涙点プラグや涙道内挿管器具のツバよりも装用感がよくなるように最小限の大きさの個人個人に適したツバを選択することができる。例えば、涙点開口部の大きさが0.1mmであれば直径0.5mm以下の小さなツバ23を直径1mmの先端部21を有する糸付き涙点プラグに使用することができる。すなわち、糸付き涙点プラグにおいては先端部21の直径bより格段に小さな直径aのツバ23を採用することができる。

#### 【0044】

#### 【実施例】

以下、図面を参照して、本発明の実施例を説明する。

#### 【0045】

図11は、先端部21、シャフト22、ツバ23からなる涙点プラグの先端部21とシャフト22に糸31を通したものである。

#### 【0046】

図12は涙点プラグのツバ23の孔24からシャフト22の内腔を経て先端部21に糸を通したものである。

#### 【0047】

図13は涙点プラグのツバの孔24からシャフト22に糸31を通したものである。

#### 【0048】

図14は、涙点プラグの先端部21に糸31を通したものである。

#### 【0049】

図15はシャフト22に糸31を通したものである。

【0050】

図16はツバ23の孔24とシャフト22の内腔を経て先端部21に糸31を通したものである。

【0051】

図17～18はツバ23に糸31を通したものである。

【0052】

図19は先端部21に糸31を通したものである。

【0053】

図20は孔24からシャフト22に糸31を通したものである。

【0054】

図21は孔24からシャフト22の内腔を経て先端部21に糸31を通したものである。

【0055】

図22は孔24からシャフト22の内腔の奥に糸31を通したものである。

【0056】

図23は先端部21に糸31を通したものである。

【0057】

図24はシャフト22の途中に糸31を通したものである。

【0058】

図25は孔24を経てシャフト22の内腔を通り、先端部21に糸31を通したものである。

【0059】

図26はツバ23に糸31を通したものである。

【0060】

図11～26において、糸31の太さは直径0.02～0.05mmで、涙点プラグに対して十分に細く、切れにくい9-0ナイロン糸や、10-0ナイロン糸が適当である。

【0061】

金属プローブ（インサーター）で糸付き涙点プラグを挿入する。そのとき、挿入しすぎて図 27 のようにツバが涙道内に入ったときは、図 28 に示すように糸 31 の両側を同時に引っ張ることによりツバを涙点より出し、正しく涙点プラグを留置することができる。

#### 【0062】

図 29、30 に示すように涙点プラグを涙点から出した後に糸 31 の一端を引いて糸 31 を涙点プラグから抜く。涙点プラグでシャフトがアコーディオン状になったものも図 11～28 に示すように糸 31 を通しておく、と、ツバが涙道内に入ったときに糸 31 を利用してツバを涙点の外に出すことができるので、安全に挿入することができる。

#### 【0063】

このように糸 31 を利用する方法は他のどのようなタイプのツバの付いた涙点プラグに応用することができる。

#### 【0064】

ツバの大きさは個人個人により異なるが糸付き涙点プラグのときは正確に安全に挿入できるのでツバを大きめにする必要がなく、最小限の大きさのツバを選択することができる。

#### 【0065】

図 31 は本発明者による別の涙道内挿管器具を示しているが、涙点から涙囊に届く長さの細いチューブとその一端に付く涙点プラグと他端に付く太いチューブからなり、涙点プラグの先端部 21 に糸 31 が通されているが、細いチューブ 40、あるいは太いチューブ 42 に糸 31 を通してもよい。

#### 【0066】

図 32、33 は本発明者による別の涙道内挿管器具であるが、涙点から涙囊に届く長さの細いチューブとその一端に付くツバと他端に付く太いチューブからなり、図 31 においては細いチューブに糸が通されている。図 33 においては太いチューブに糸 31 が通されている。

#### 【0067】

図 31、32、33 に示された涙道内挿管器具は、太いチューブに付けられた

切れ目から金属プローブがチューブの中に挿入されているが、金属プローブでチューブを涙道内に押し込む。

#### 【0068】

図34は図31に示された挿管器具のツバ23が上涙点1から涙道の中に入った状態であるが、涙点プラグの先端部21に糸31が通してあるので図35に示されるようにピンセット32でツバ23を涙点の外側に出すことができる。

#### 【0069】

図36は図32に示された涙道内挿管器具のツバ23が下涙点2から涙道内に入った状態を示しているが、図37に示されるように細いチューブの部分に糸31が通してあるので、糸31の両側を引くことにより、ツバ23を涙点の外側に出すことができる。

#### 【0070】

図31に示された涙道内挿管器具においても同じであるが、図32に示された涙道内挿管器具においては図36のように挿入時ツバ23が涙道内に入ったとき、糸31の両側を同時に引くことにより、ツバを涙点から出すことができる。

#### 【0071】

図31～37に示された糸付き涙道内挿管器具は、ツバと細いチューブと太いチューブからなる挿管器具のいかなるタイプのものにも応用可能である。糸付き涙点プラグの糸を付けるという技術は今までの涙点プラグだけでなく、これから改良されて出てくるいかなる涙点プラグにも応用される。挿入時涙道内に入り込んだ糸付き涙点プラグのツバは、ひとたび糸31を利用して引き出してやると、その後涙道内に入っていくことはない。しかし、太いチューブと細いチューブとツバからなる涙道内挿管器具においては、ツバが外に出ていてもツバが小さすぎると涙道内に入っていくことがあるので、涙点プラグのツバよりも大きなツバが必要であるが、糸付き涙道内挿管器具のツバは糸を付けない従来の涙道内挿管器具に比較し、多くの場合ツバはより小さなものですむ。涙点の開口部が大きなときは、手術をして涙点の開口部を小さくしてから小さなツバの付いた糸付き涙点プラグや小さなツバの付いた糸付き涙道内挿管器具を使用することができる。

#### 【0072】



次は、図 38～58 を参照して、本発明のさらに別の実施例を説明する。

【0073】

図 38 (A) (B) は涙点プラグのツバ 23 の孔 24 からシャフト 22 の内部に糸 71 を通して固定したものである。図 38 (C) は糸 71 とその固定部 72 を示したものである。

【0074】

図 38 (C) (D) はツバ 23 の外周部に糸 71 を固定したものである。

【0075】

図 39 は孔 24 とシャフトの内腔を経てその内腔の途中に糸 71 を固定したものである。

【0076】

図 40～42 はシャフト 22 の内腔の奥に糸 71 を固定したものである。

【0077】

図 43 は孔 24 の近くでシャフト 22 の内側に糸 71 を固定したものである。

【0078】

図 44 は、糸をシャフト 22 の孔 24 に入れず、シャフト 22 の外側の途中に糸 71 を固定したものである。

【0079】

図 45 (A) (B) は、それぞれ先端部 21 の途中と外周に糸 71 を固定したものである。

【0080】

以上説明した図 38～45 の糸付き涙点プラグは、図 11～37 のものと同様に使用することができる。

【0081】

金属プローブ（インサーター）で糸付き涙点プラグを挿入する際に、挿入しすぎて図 46 のようにツバが涙道内に入ったときは、図 47～49 に示すように糸 71 の両側を同時に引っ張ることによりツバを涙点より出し、正しく涙点プラグを留置することができる。図 48、49 に示すように涙点プラグを涙点から出した後に糸 71 を小さなハサミ 33 で切断してもよく、糸の断片 73 が涙点プラグ

に付いて残っていても糸の断片 73 の先端が涙点から出ていなければ問題は無い。  
。

#### 【0082】

図 50 は本発明者による別の涙道内挿管器具を示す。この例の涙道内挿管器具は、涙点から涙嚢に届く長さの細いチューブとその一端に付く涙点プラグと他端に付く太いチューブからなり、涙点プラグの先端部 21 に糸 71 が固定されているが、細いチューブ 40、あるいは太いチューブ 42 に糸 71 を固定してもよい。  
。

#### 【0083】

図 51 ～ 54 は本発明者による別の涙道内挿管器具を示す。涙点から涙嚢に届く長さの細いチューブとその一端に付くツバと他端に付く太いチューブからなり、図 51 においては細いチューブの一端部に糸が固定されている。図 52 においては細いチューブの途中に糸 71 が固定されている。図 53 においては糸 71 はツバ 23 の孔 24 に固定されている。

#### 【0084】

図 54 に示された涙道内挿管器具は、太いチューブに付けられた切れ目 49 から挿入された金属プローブでチューブを涙道内に押し込むが、太いチューブに糸 71 が固定されている。

#### 【0085】

図 55 は図 50 に示された挿管器具のツバ 23 が上涙点 1 から涙道の中に入った状態であるが、涙点プラグの先端部 21 に糸 71 が固定してあるので図 56 に示されるようにピンセット 32 でツバ 23 を涙点の外側に出すことができる。図 57 は図 52 に示された涙道内挿管器具のツバ 23 が下涙点 2 から涙道内に入った状態を示しているが、図 58 に示されるように細いチューブの部分に糸 71 が固定してあるので、糸の両側を引くことにより、ツバ 23 を涙点の外側に出すことができる。

#### 【0086】

次は、図 59 (A)、(B)、(C) を参照して、本発明者による本発明の別の実施例を説明する。

## 【0087】

図59 (A)、(B)、(C)は本発明者による別の涙点プラグであるが、先端部21の側面に紡錘状突起81が付いている。図59 (C)に示されるようにこの突起81は涙小管水平部81の中に入り、涙点プラグの安定性をさらによくしている。突起81の形は紡錘形が望ましいが、他の形でもよい。突起81の形態が紡錘形が望ましいのは、涙小管水平部7、8の内腔の形態が紡錘形であるからである。涙点プラグの先端部21に紡錘状突起81を付けると、プラグの安定性がよくなるが、これには涙小管の内腔に陰圧が発生することも寄与している。

## 【0088】

突起81の長さは3～7mmが好ましい。

## 【0089】

図59 (A)、(B)、(C)に示す涙点プラグを挿入するときは、涙点拡張針で涙点を広げた後にピンセットでまず突起81を涙道内に挿入した後に涙点プラグを挿入する。

## 【0090】

図59 (A) (B)に示された涙道内挿管器具においても、図59 (C)のように挿入時ツバ23が涙道内に入ったとき、糸の両側を同時に引くことにより、ツバを涙点から出すことができる。

## 【0091】

次は図60、61を参照して本発明者による本発明の別の実施例を説明する。

## 【0092】

図60に示された涙点プラグのツバ23の直径aは先端部21の直径bより格段に小さくなっている。従って、涙点から先端部21を挿入するとツバ23まで涙道内を入れてしまいやすい。しかし、糸31が先端部21に通してあるので、ツバを涙道内から引き出して正しく留置することができる。図61は先端部21に糸31が通してあり、ツバ23の直径aが先端部の直径bより格段に小さくなっているため、ツバ23も涙道内に入れてしまう。しかし、糸31が先端部21に通してあるので引き出してツバを正しい位置におくことができる。図60、61においてはすぐにツバ23を引き出さずに、少し待ち、涙点が収縮し

て小さな開口部になってから糸 31 の両側を引いて涙道内に入っているツバ 23 を涙点の外に出す。

#### 【0093】

なお、符号 72 は、糸 71 と涙点プラグや挿管器具のいろいろ部位との固定部を示している。

#### 【0094】

以上のように涙点プラグや涙道内挿管器具に糸を付けることにより、安全性、装用感を格段に向上させることができる。

#### 【図面の簡単な説明】

##### 【図 1】

涙道を示す概略図

##### 【図 2】

従来の涙点プラグを示す概略図

##### 【図 3】

図 2 の涙点プラグの実施法を説明するための概略図

##### 【図 4】

(A) は、従来の別のプラグを説明するための概略図、(B) はその底面図、(C) はその中央断面図

##### 【図 5】

(A) は、従来の別のプラグを説明するための概略図、(B) はその底面図、(C) はその中央断面図

##### 【図 6】

図 2 の涙点プラグを実施したときの失敗例を示す説明図

##### 【図 7】

図 2 の涙点プラグを実施したときの失敗例を示す説明図

##### 【図 8】

図 2 の涙点プラグを実施したときの失敗例を示す説明図

##### 【図 9】

(A) はシャフトがアコーディオン状になっている従来の涙点プラグの概略図

、(B)はその中央断面図

【図10】

図9のプラグを実施したときの失敗例を示す説明図

【図11】

本発明による涙点プラグの一例を示す概略図

【図12】

本発明による涙点プラグの一例を示す概略図

【図13】

本発明による涙点プラグの一例を示す概略図

【図14】

本発明による涙点プラグの一例を示す概略図

【図15】

本発明による涙点プラグの一例を示す概略図

【図16】

本発明による涙点プラグの一例を示す概略図

【図17】

本発明による涙点プラグの一例を示す概略図

【図18】

本発明による涙点プラグの一例を示す概略図

【図19】

本発明の一例を示す中央断面図

【図20】

本発明の一例を示す中央断面図

【図21】

本発明の一例を示す中央断面図

【図22】

本発明の一例を示す中央断面図

【図23】

本発明の一例を示す中央断面図

**【図 2 4】**

本発明の一例を示す中央断面図

**【図 2 5】**

本発明の一例を示す中央断面図

**【図 2 6】**

本発明の一例を示す中央断面図

**【図 2 7】**

本発明の涙点プラグの挿入法を示す説明図

**【図 2 8】**

本発明の涙点プラグの挿入法を示す説明図

**【図 2 9】**

本発明の涙点プラグの挿入法を示す説明図

**【図 3 0】**

本発明の涙点プラグの挿入法を示す説明図

**【図 3 1】**

本発明の別の糸付き挿管器具を示す概略図

**【図 3 2】**

本発明の別の糸付き挿管器具を示す概略図

**【図 3 3】**

本発明の別の糸付き挿管器具を示す概略図

**【図 3 4】**

本発明の別の糸付き挿管器具の使用法を説明するための説明図

**【図 3 5】**

本発明の別の糸付き挿管器具の使用法を説明するための説明図

**【図 3 6】**

本発明の別の糸付き挿管器具の使用法を説明するための説明図

**【図 3 7】**

本発明の別の糸付き挿管器具の使用法を説明するための説明図

**【図 3 8】**

(A) は本発明による涙点プラグの一例を示す概略図、(B) はその中央断面図、(C) は糸とその固定部を示す概略図、(D) は糸の固定部がツバの周辺に存在する涙点プラグの一例を示す概略図

【図 3 9】

本発明による涙点プラグの一例を示す概略図

【図 4 0】

本発明による涙点プラグの一例を示す概略図

【図 4 1】

本発明による涙点プラグの一例を示す概略図

【図 4 2】

本発明による涙点プラグの一例を示す概略図

【図 4 3】

本発明による涙点プラグの一例を示す概略図

【図 4 4】

本発明による涙点プラグの一例を示す概略図

【図 4 5】

本発明による涙点プラグの一例を示す概略図

【図 4 6】

本発明の涙点プラグの挿入法を示す説明図

【図 4 7】

本発明の涙点プラグの挿入法を示す説明図

【図 4 8】

本発明の涙点プラグの挿入法を示す説明図

【図 4 9】

本発明の涙点プラグの挿入法を示す説明図

【図 5 0】

本発明の別の糸付き挿管器具を示す概略図

【図 5 1】

本発明の別の糸付き挿管器具を示す概略図

**【図 5 2】**

本発明の別の糸付き挿管器具を示す概略図

**【図 5 3】**

本発明の別の糸付き挿管器具の使用法を説明するための説明図

**【図 5 4】**

本発明の別の糸付き挿管器具を示す概略図

**【図 5 5】**

本発明の別の糸付き挿管器具の使用法を説明するための説明図

**【図 5 6】**

本発明の別の糸付き挿管器具の使用法を説明するための説明図

**【図 5 7】**

本発明の別の糸付き挿管器具の使用法を説明するための説明図

**【図 5 8】**

本発明の別の糸付き挿管器具の使用法を説明するための説明図

**【図 5 9】**

(A) は本発明の糸付き挿管器具を示す概略図、(B) はその中央断面図、  
(C) はその使用法を説明するための説明図

**【図 6 0】**

本発明の別の糸付き涙点プラグの概略を説明するための中央断面図

**【図 6 1】**

本発明の別の糸付き涙点プラグの概略を説明するための中央断面図

**【符号の説明】**

- 1 上涙点
- 2 下涙点
- 3 上涙小管垂直部
- 4 下涙小管垂直部
- 5 上涙小管垂直部と水平部の境界部
- 6 下涙小管垂直部と水平部の管境界部
- 7 上涙小管水平部

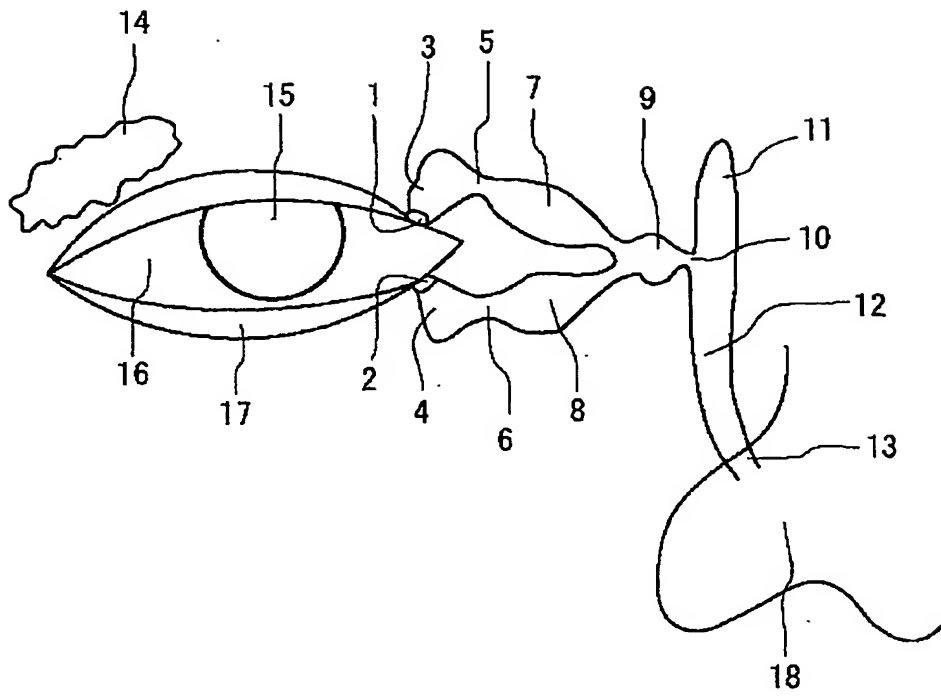


- 8 下涙小管水平部
- 9 総涙小管
- 10 内総涙点
- 11 涙嚢
- 12 鼻涙管
- 13 鼻涙管の下端
- 14 涙腺
- 15 角膜
- 16 結膜
- 17 下眼瞼
- 18 下鼻道
- 21 先端部
- 22 シャフト
- 23 ツバ
- 24 孔
- 25 腔
- 26 腔
- 27 盲端
- 31 糸
- 32 ピンセット
- 33 小さなハサミ
- 40 細いチューブ
- 41 細いチューブ
- 42 太いチューブ
- 43 太いチューブ
- 45、46 接続部
- 47、48 先端
- 49 切れ目
- 51 勾配

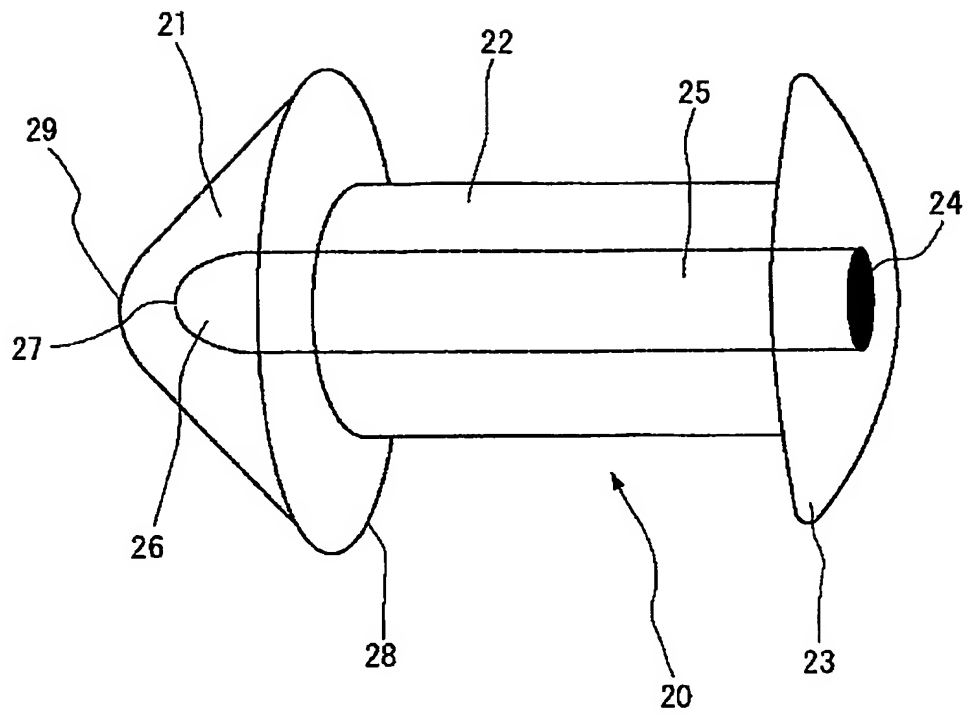
- 5 3 盲端
- 6 1 消息子
- 7 1 糸
- 7 2 糸の固定部
- 7 3 涙点プラグに付いた糸の断片
- 8 1 紡錘状突起
- a ツバの直径
- b 先端部の直径（最大径）

【書類名】 図面

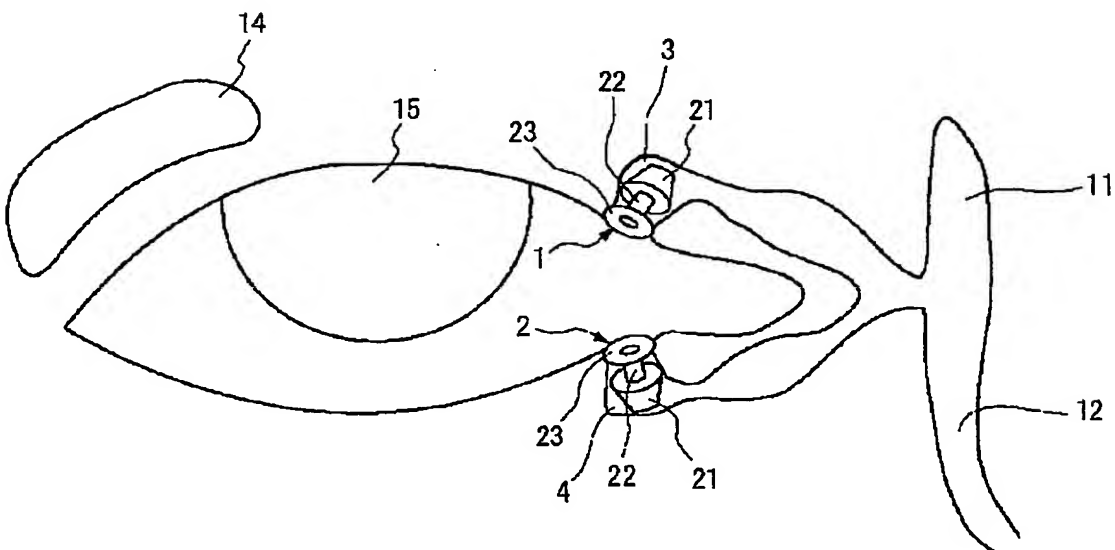
【図 1】



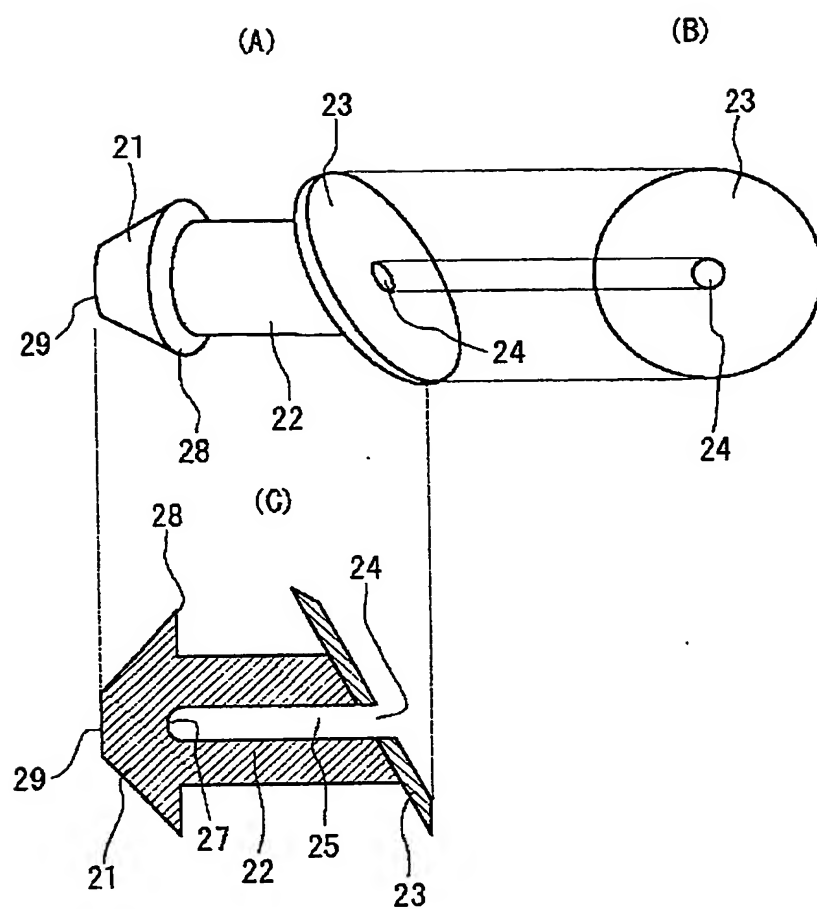
【図 2】



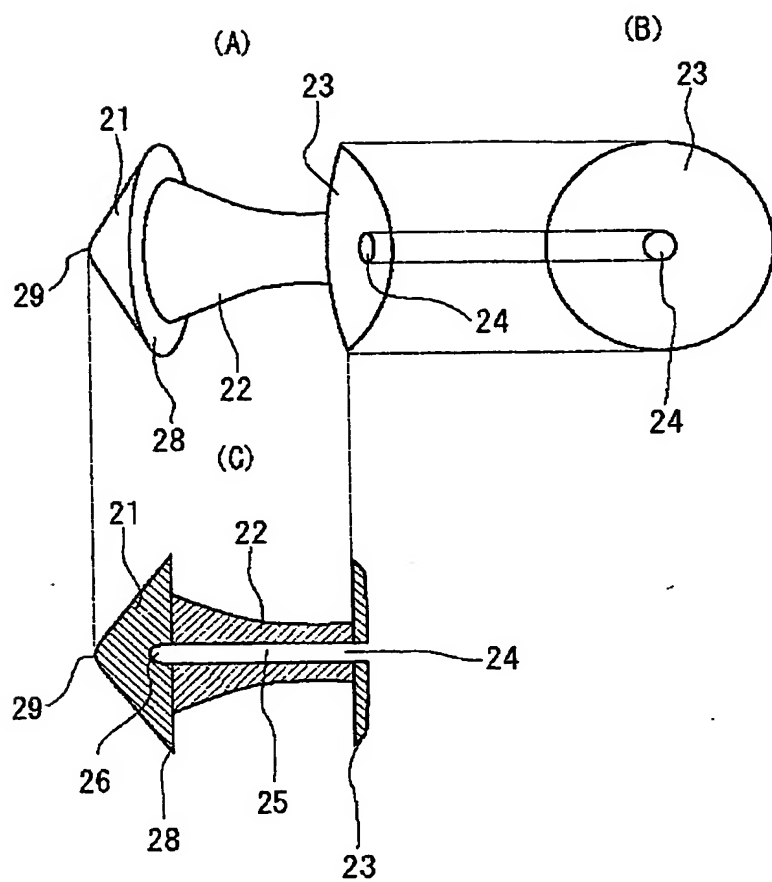
【図 3】



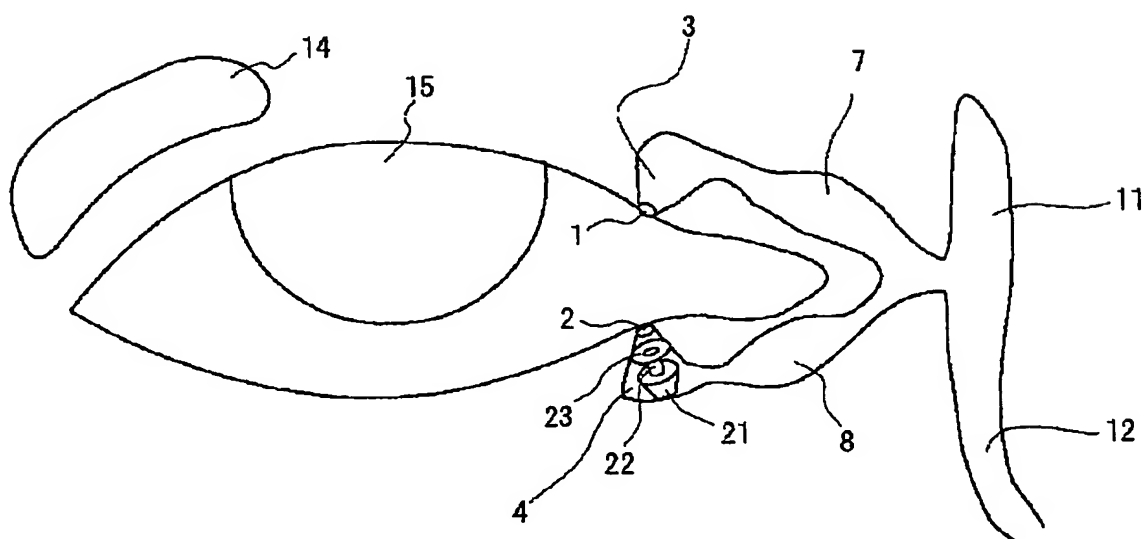
【図 4】



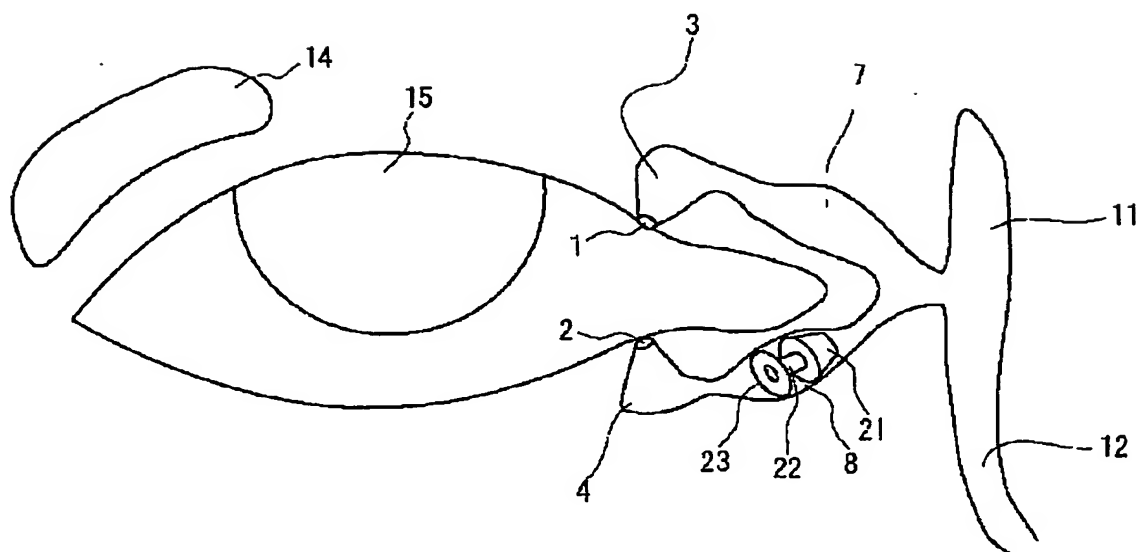
【図 5】



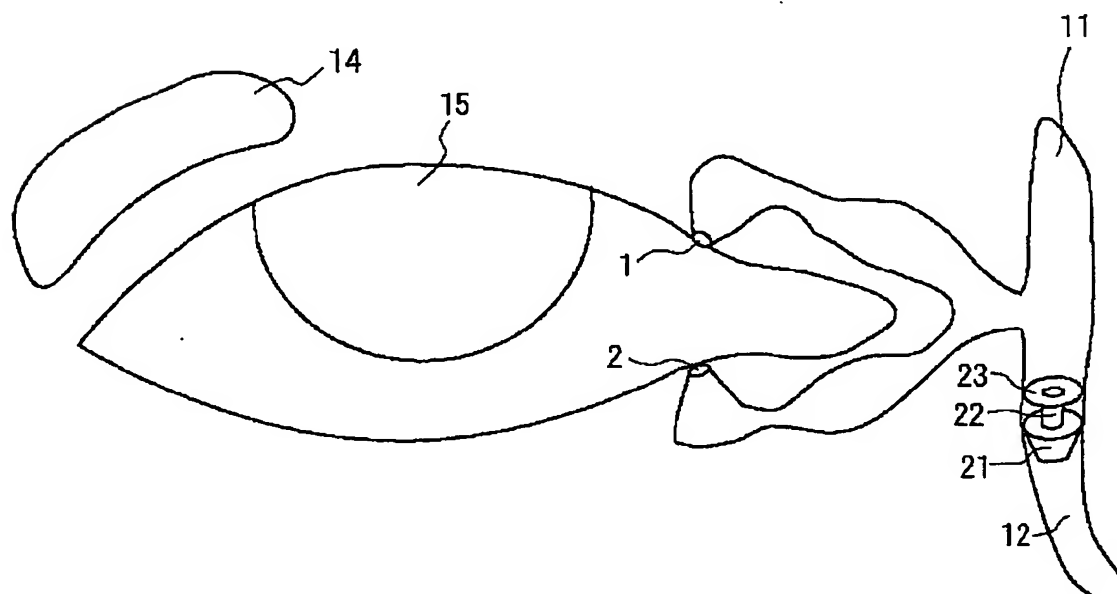
【図 6】



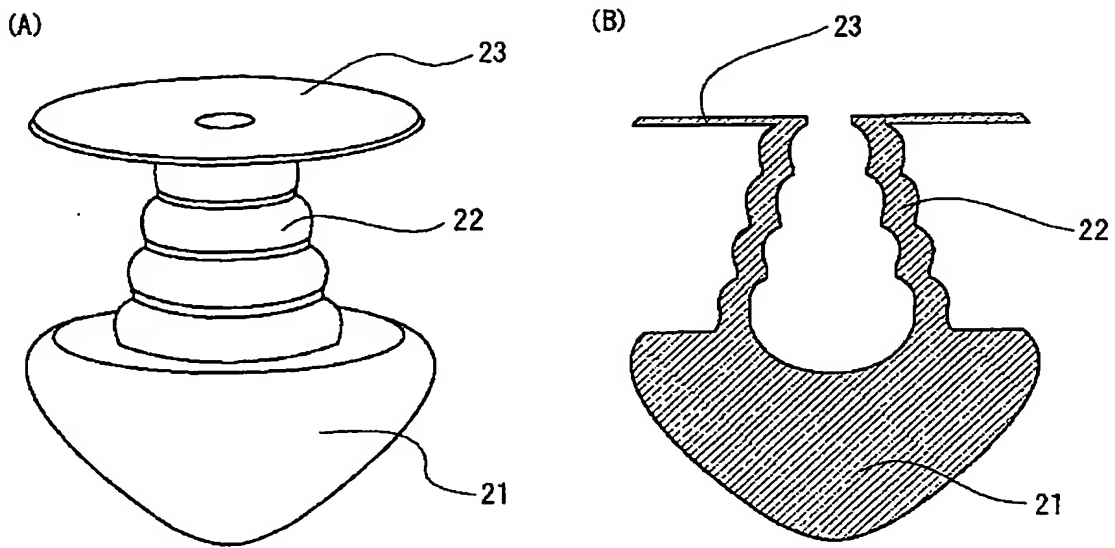
【図 7】



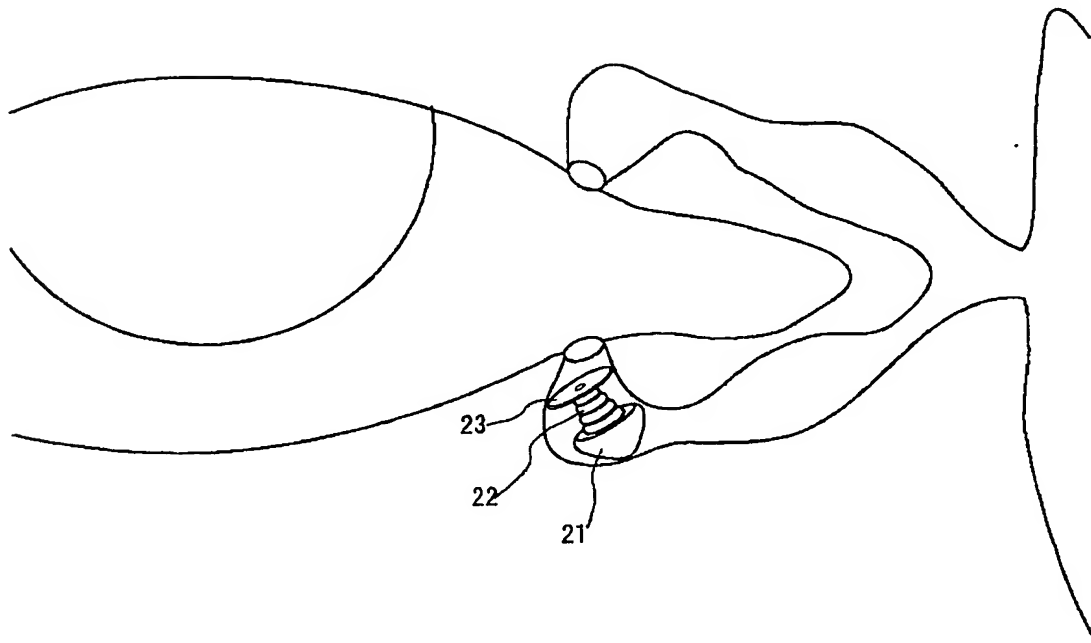
【図 8】



【図 9】

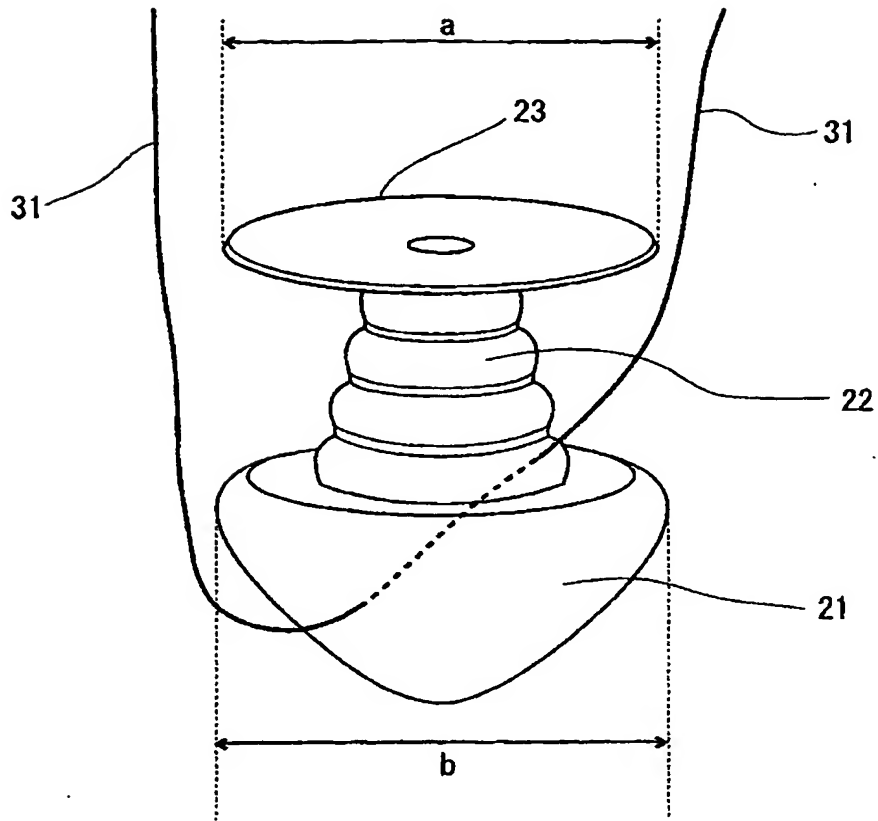


【図 10】

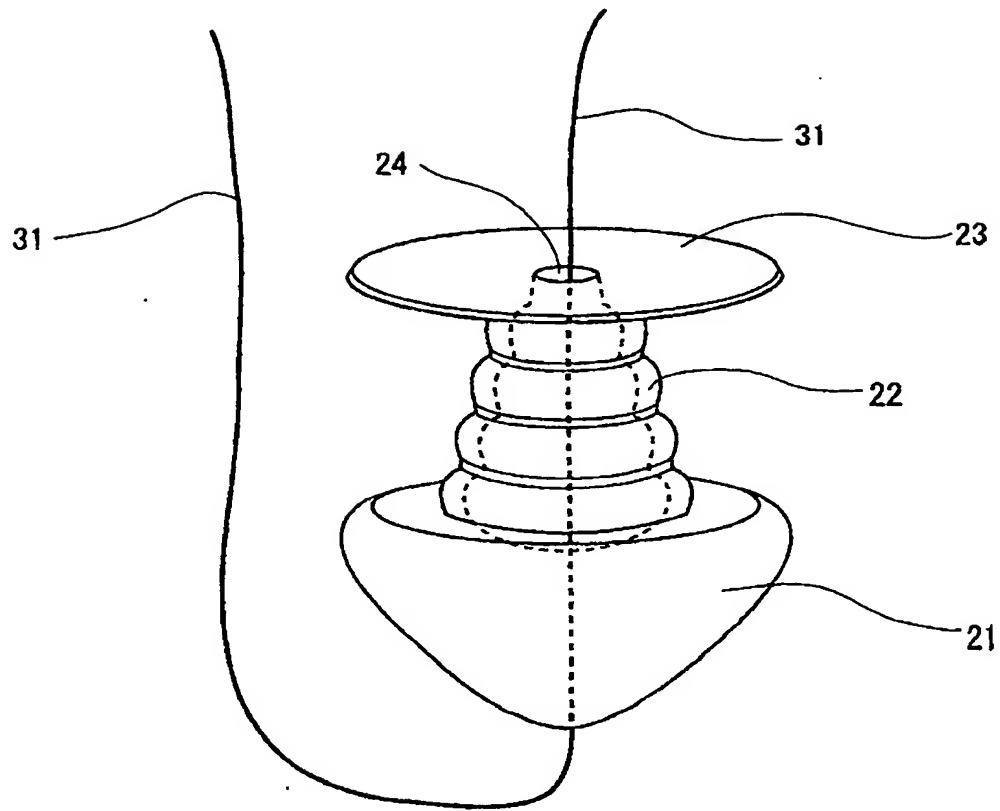




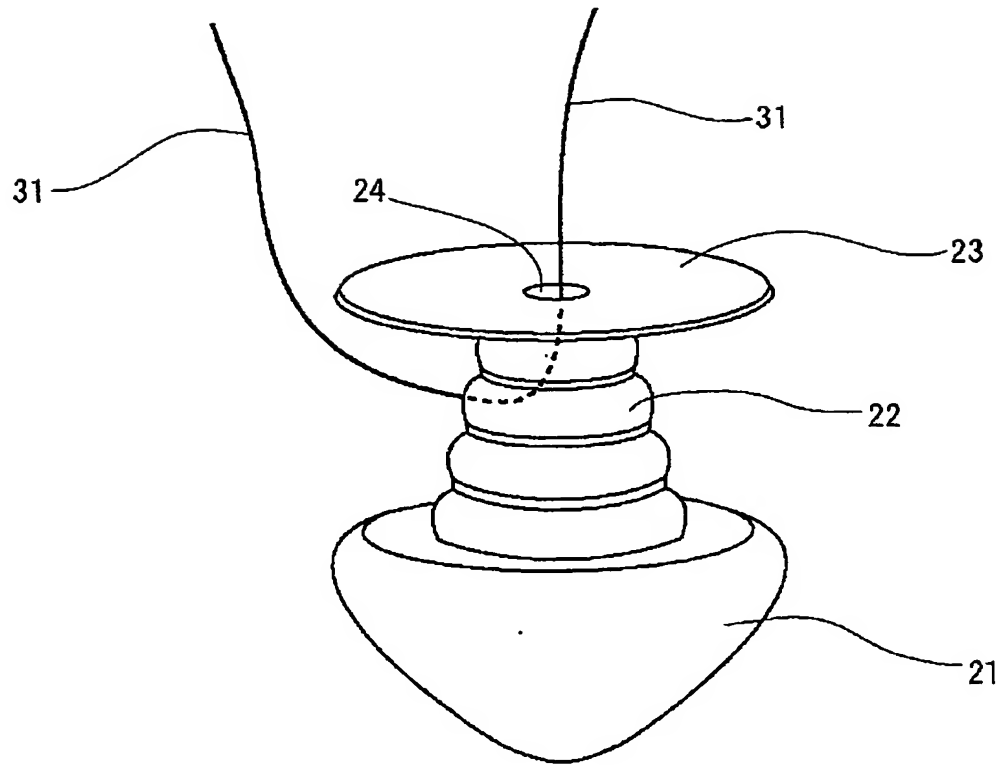
【図 11】



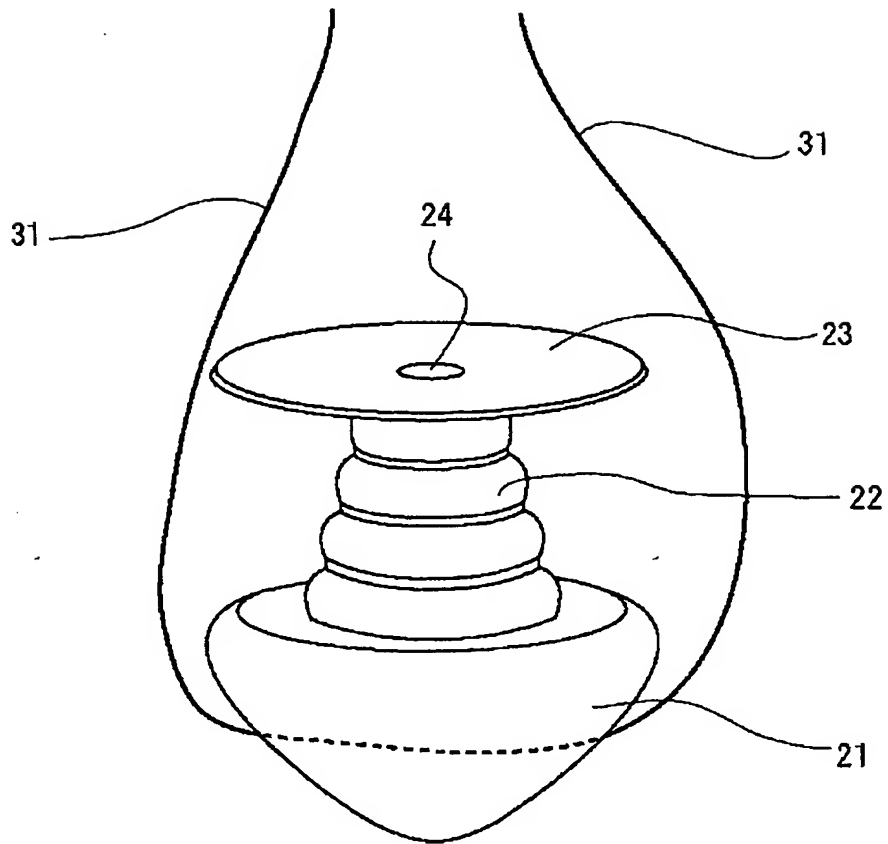
【図 12】



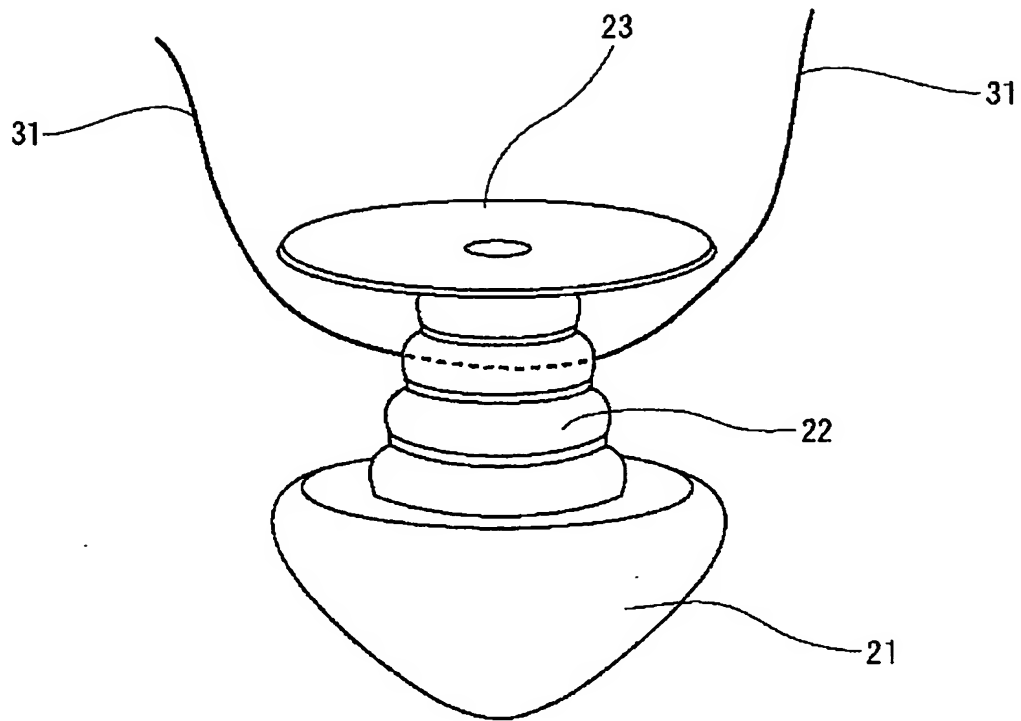
【図 13】



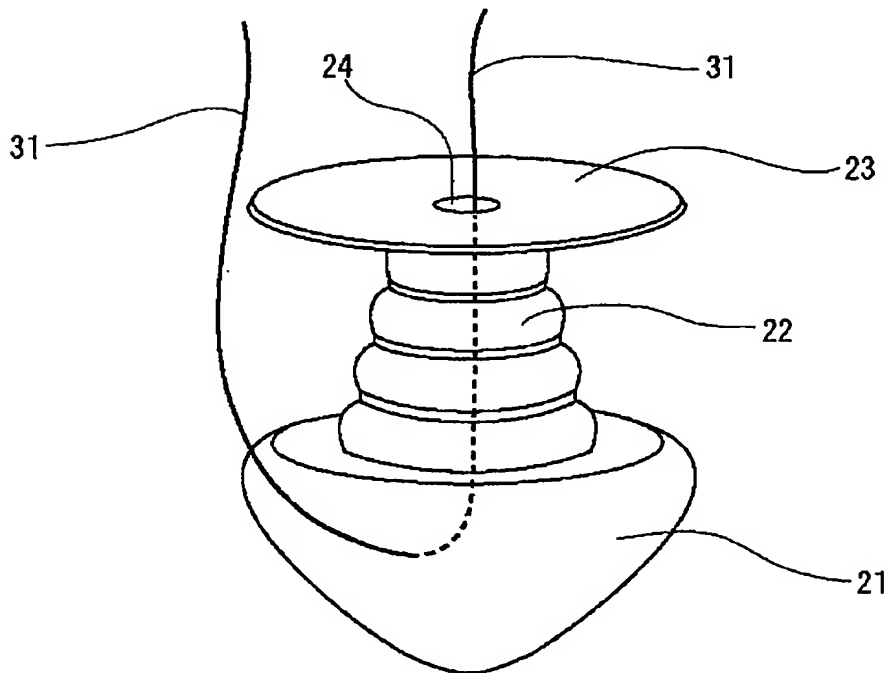
【図 14】



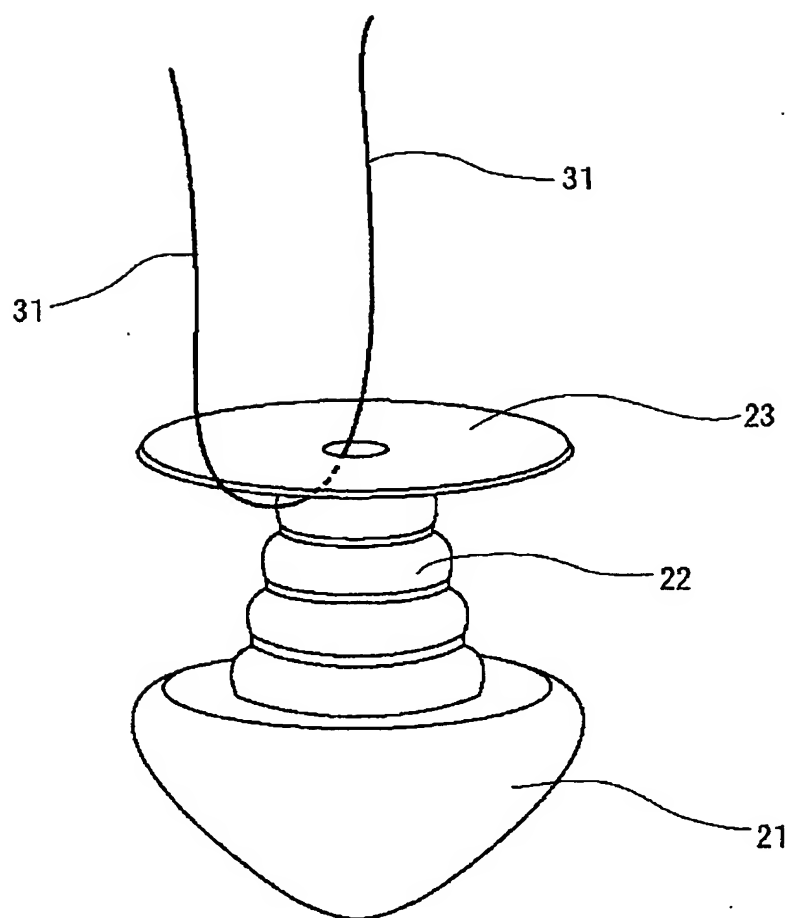
【図 15】



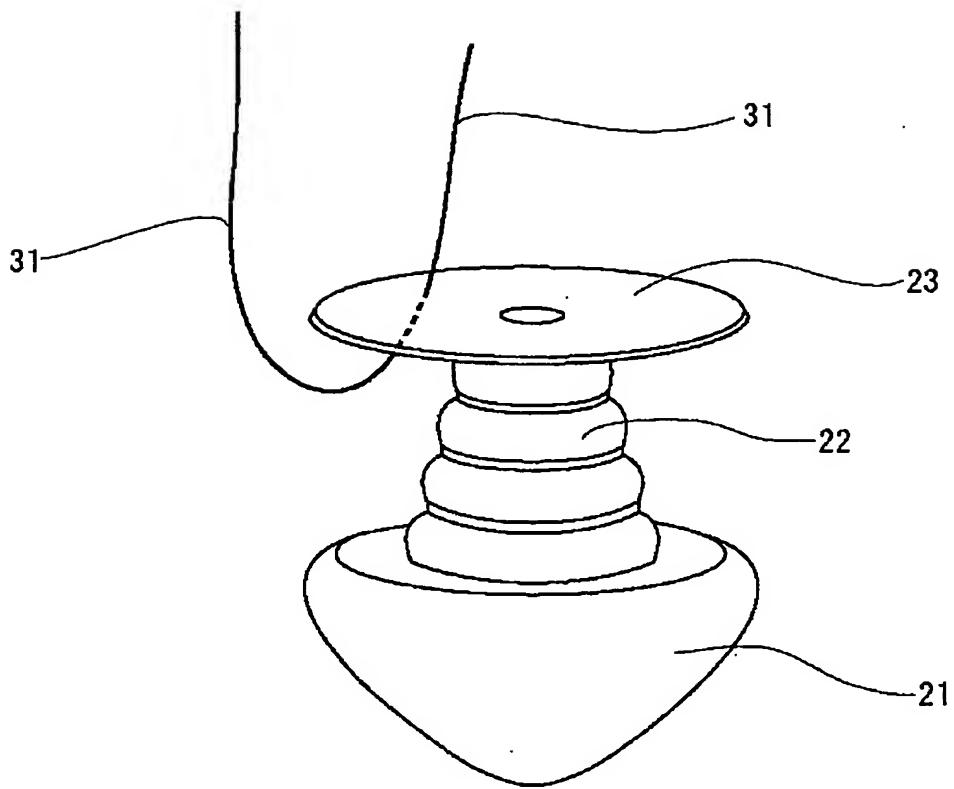
【図 16】



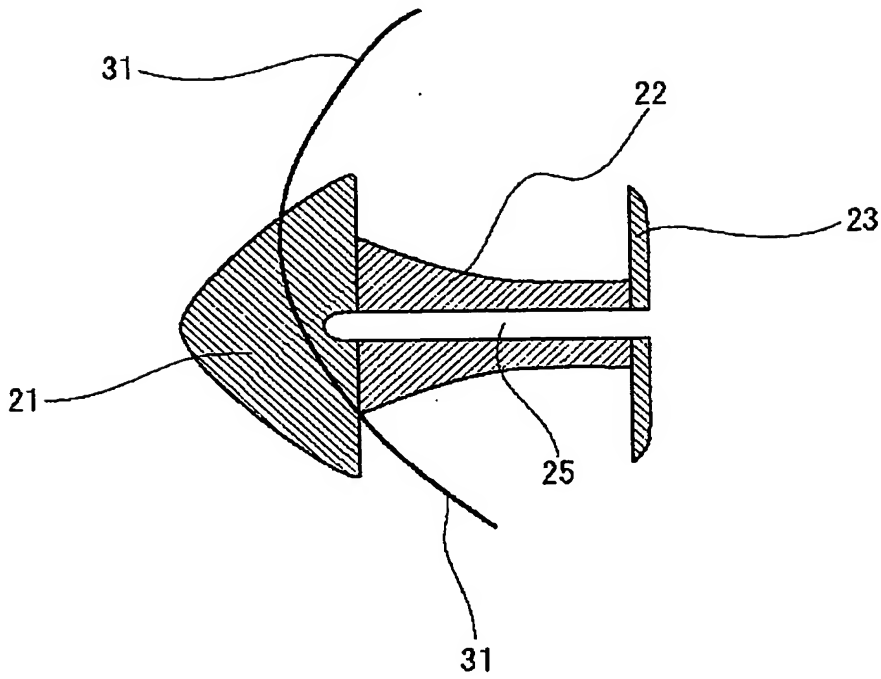
【図 17】



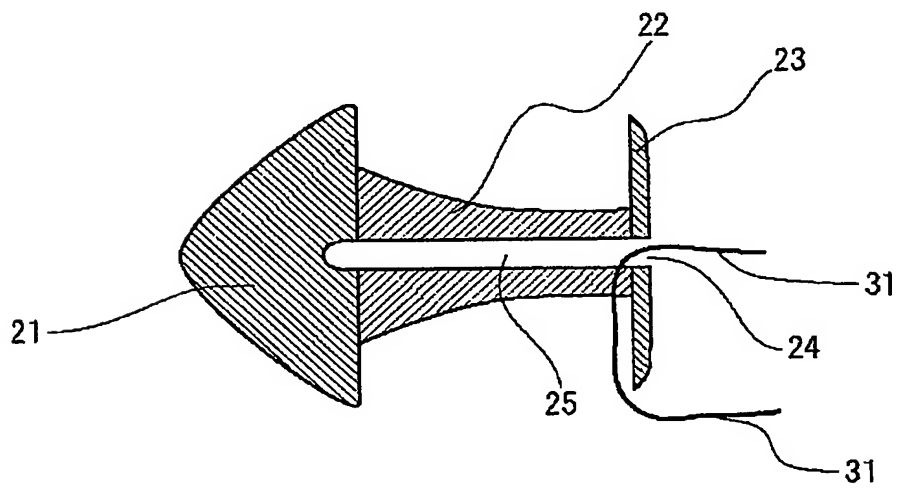
【図 18】



【図 19】

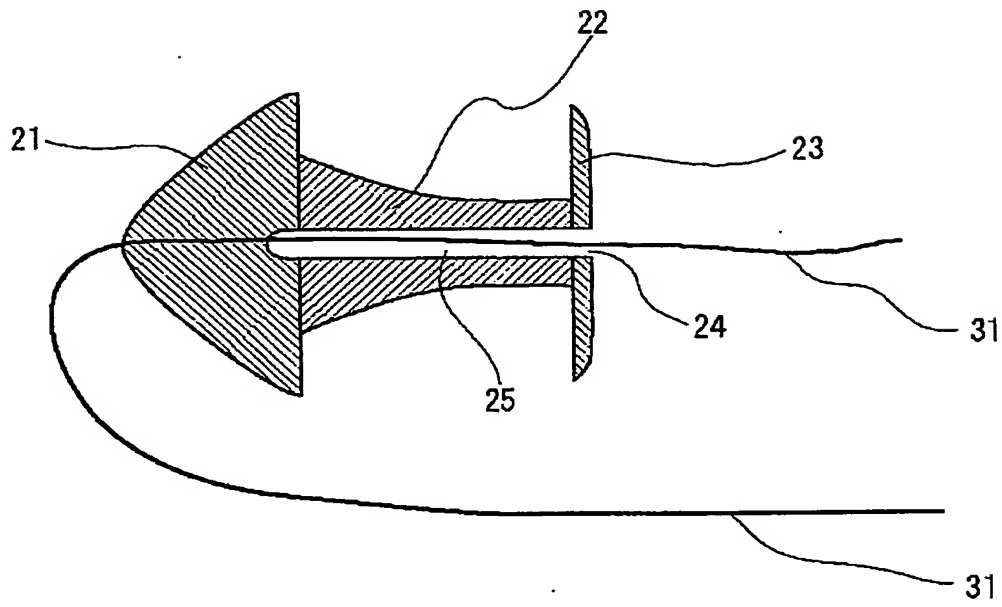


【図 20】

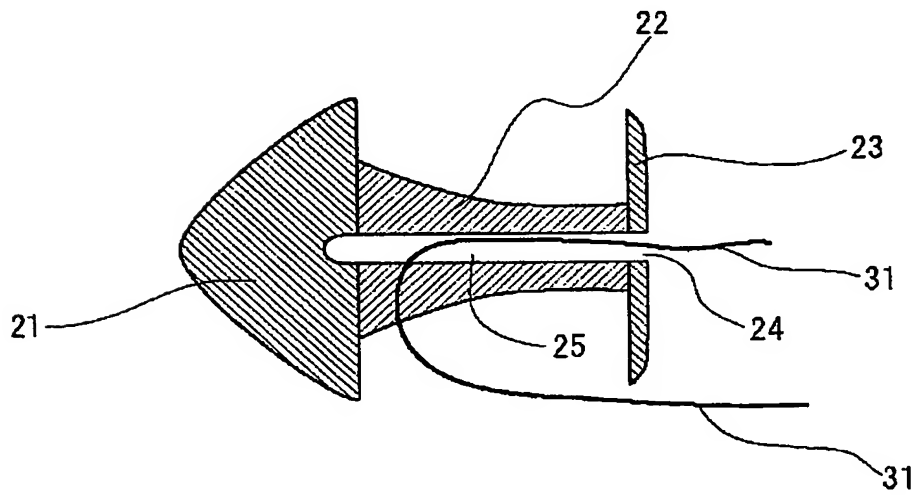




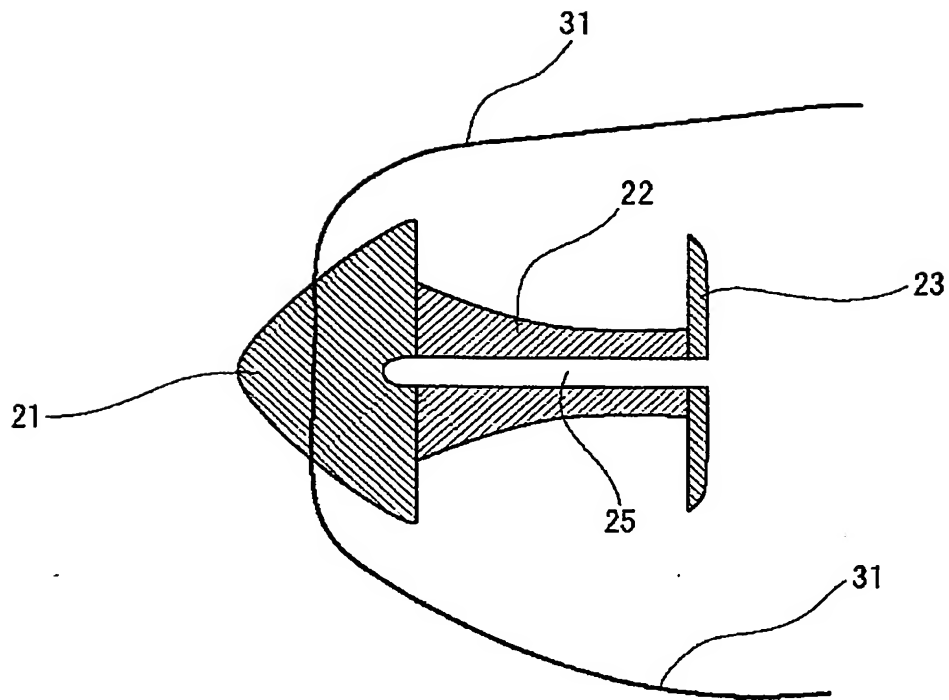
【図 2 1】



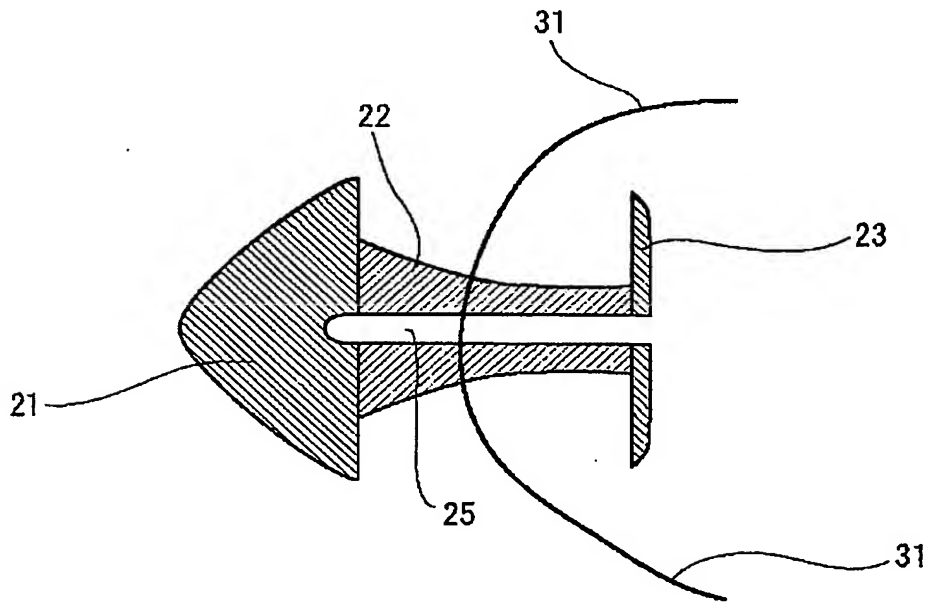
【図 2 2】



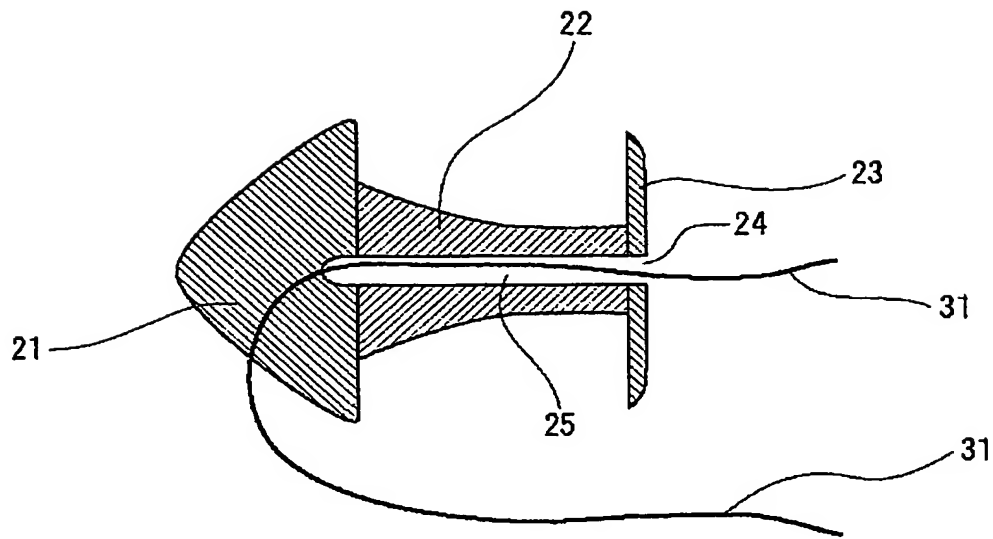
【図 23】



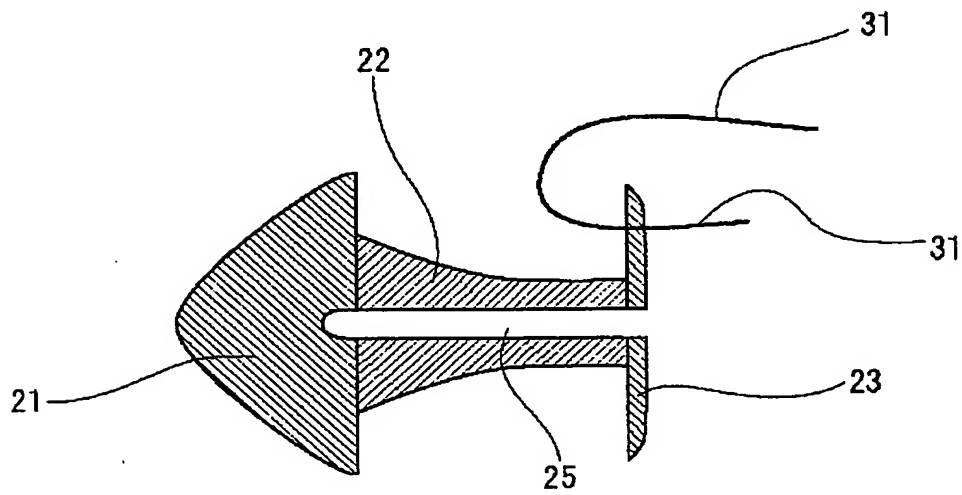
【図 24】



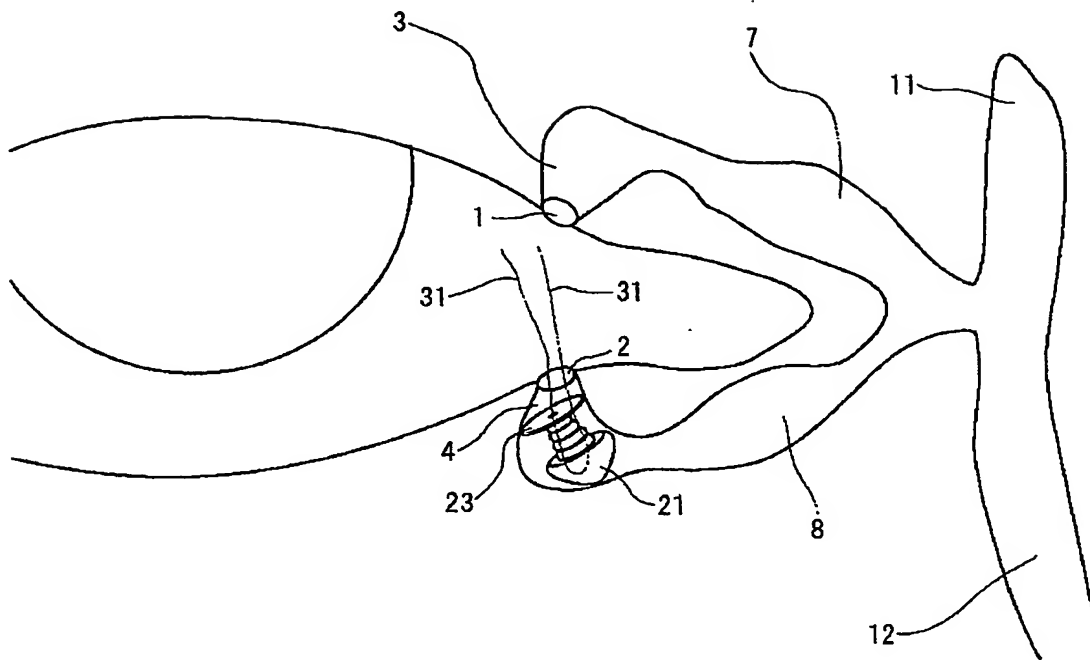
【図 25】



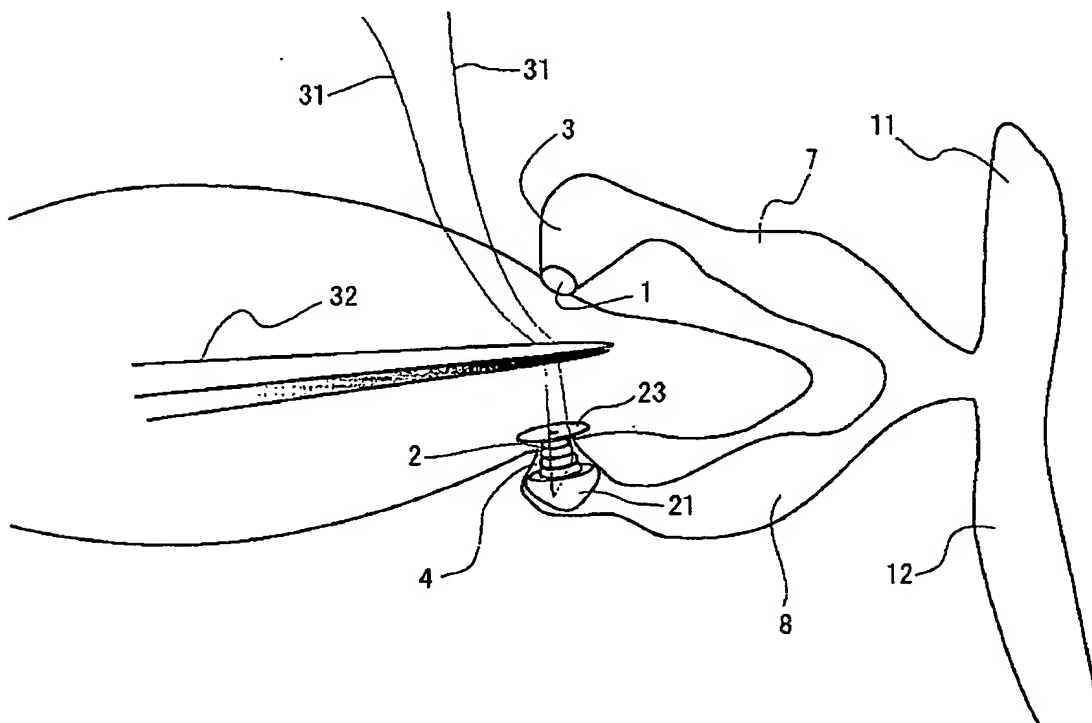
【図 26】



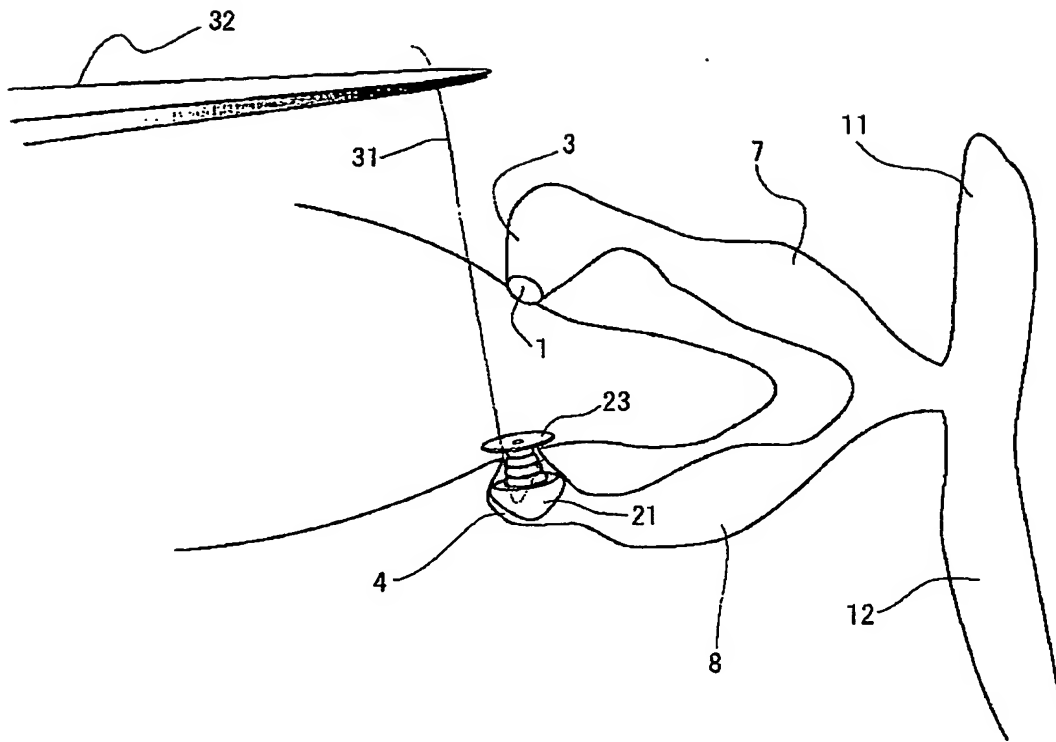
【図 27】



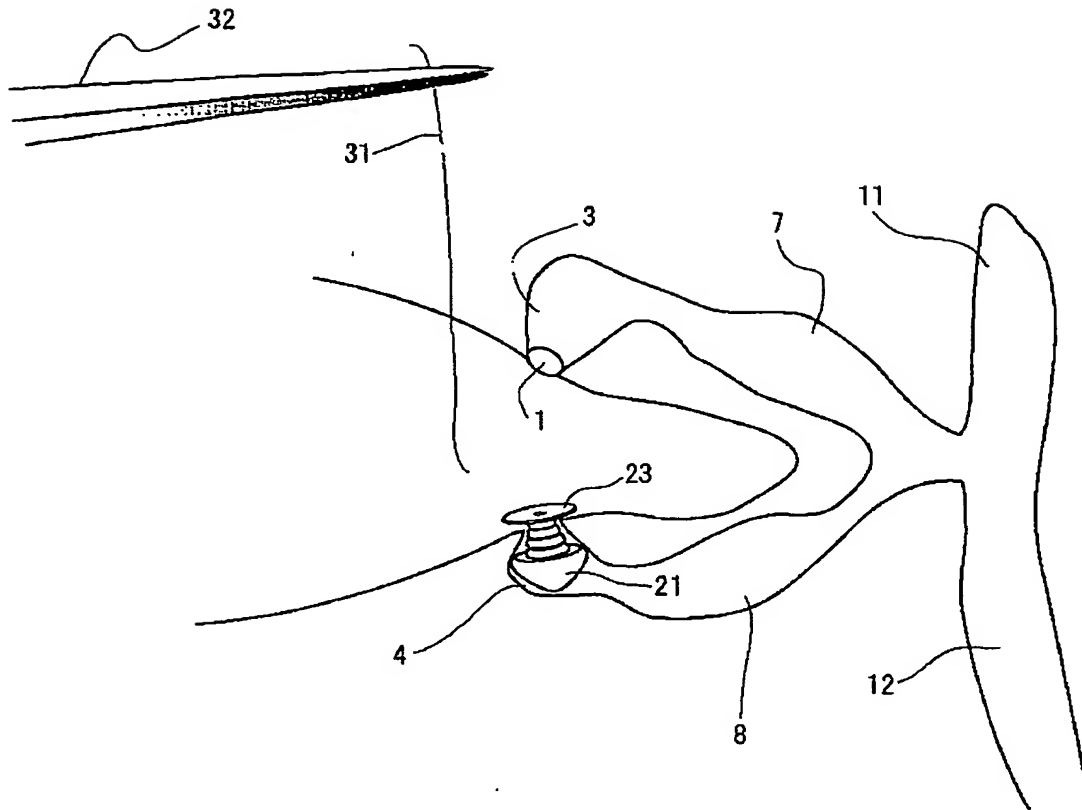
【図 28】



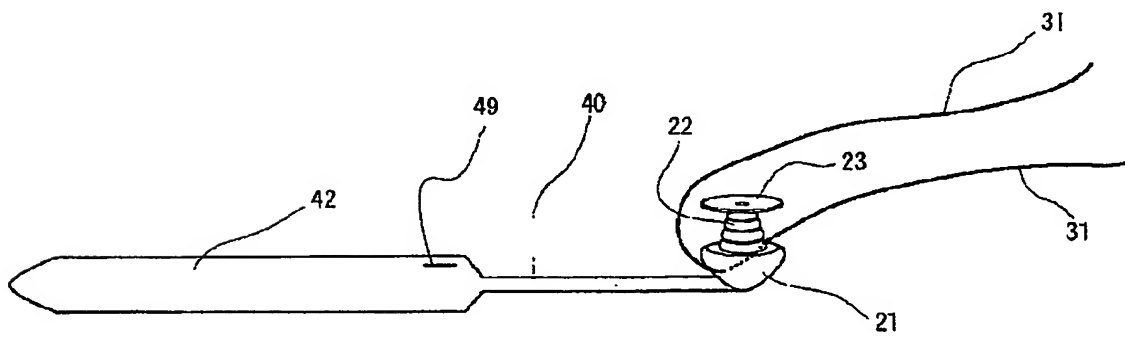
【図 29】



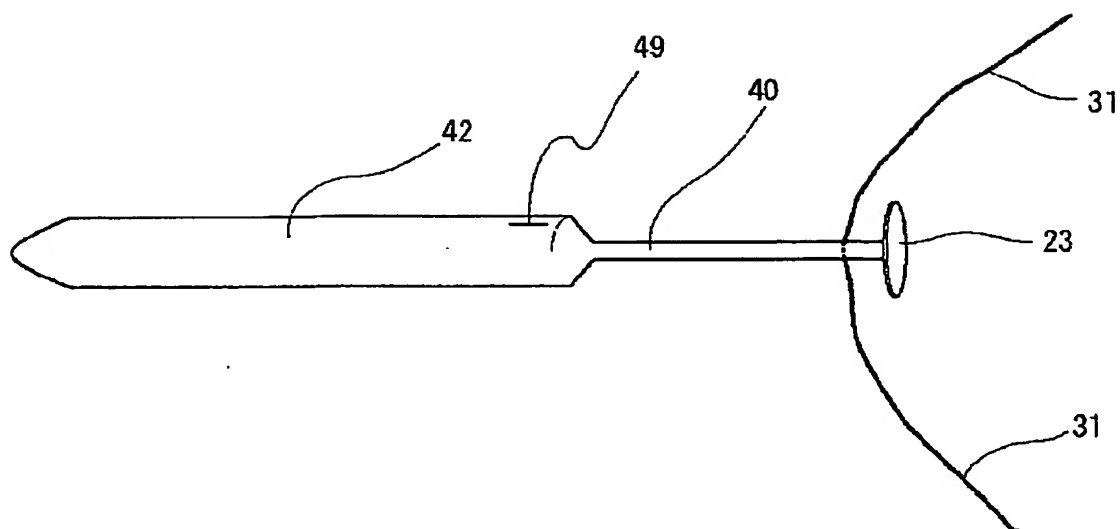
【図 30】



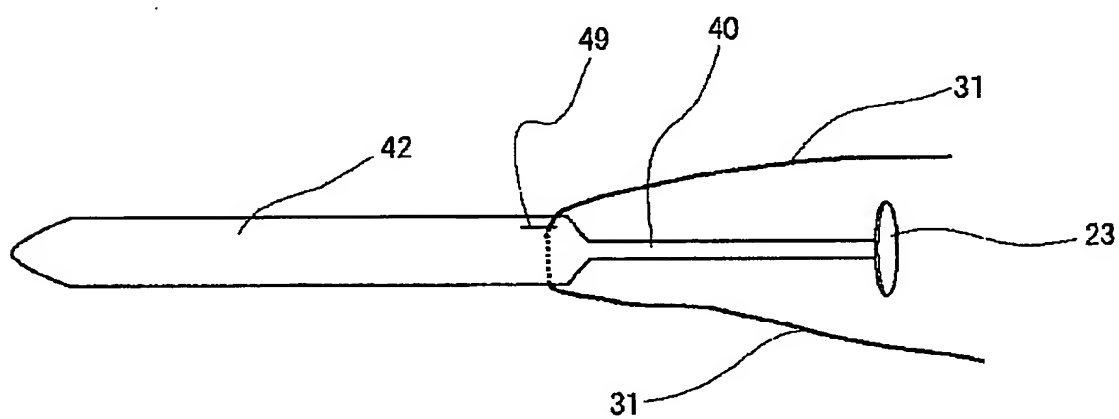
【図 31】



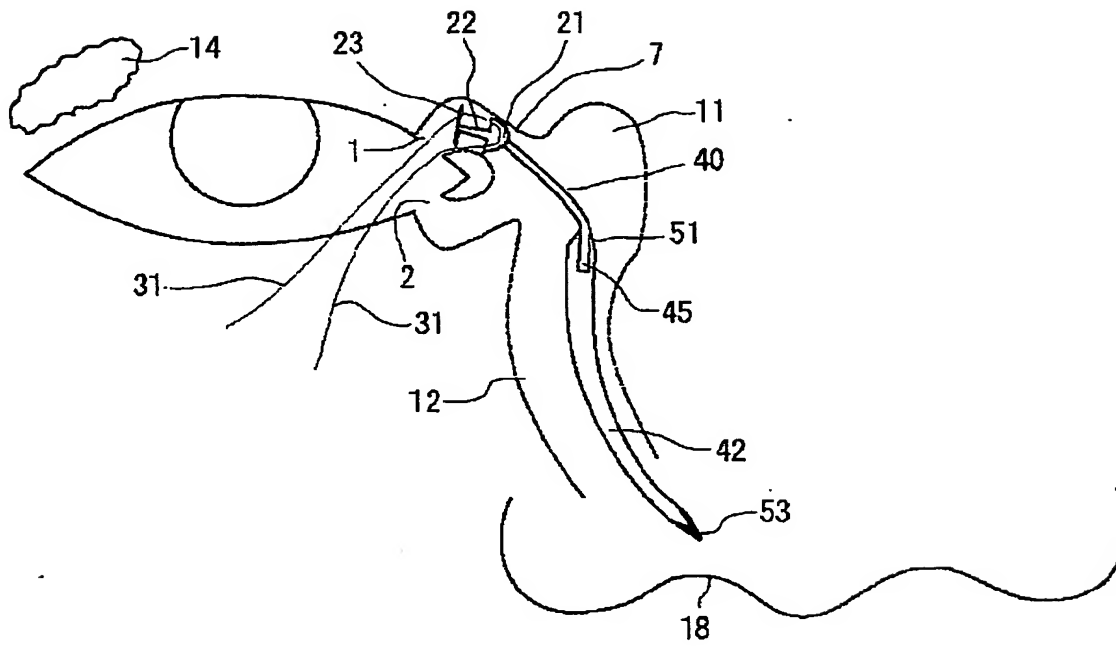
【図 3 2】



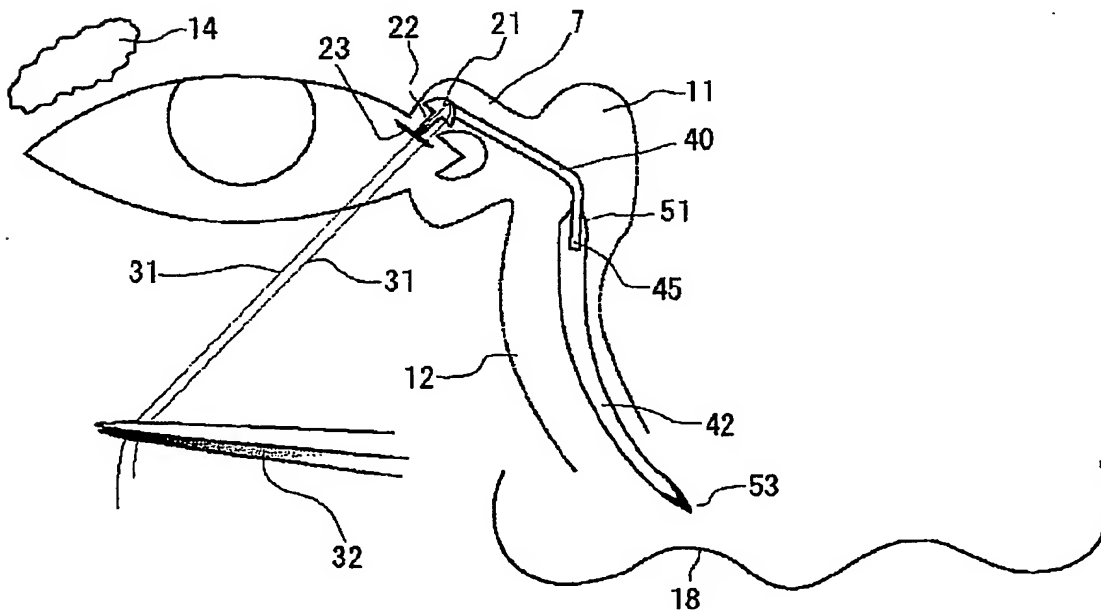
【図 3 3】



【図 3 4】

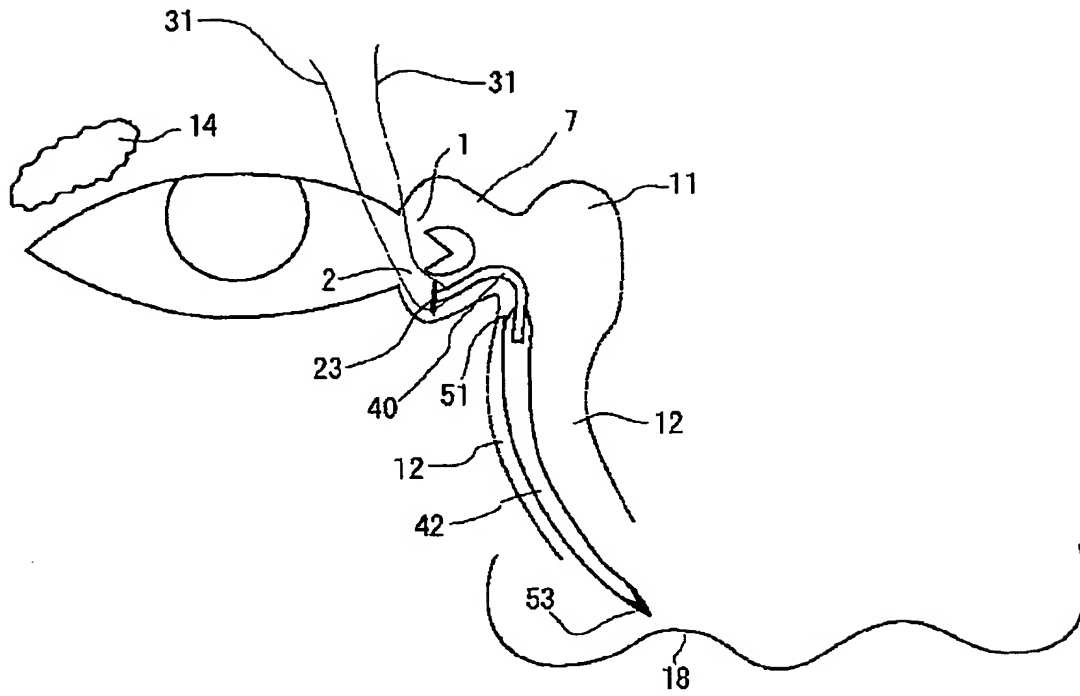


【図 3 5】

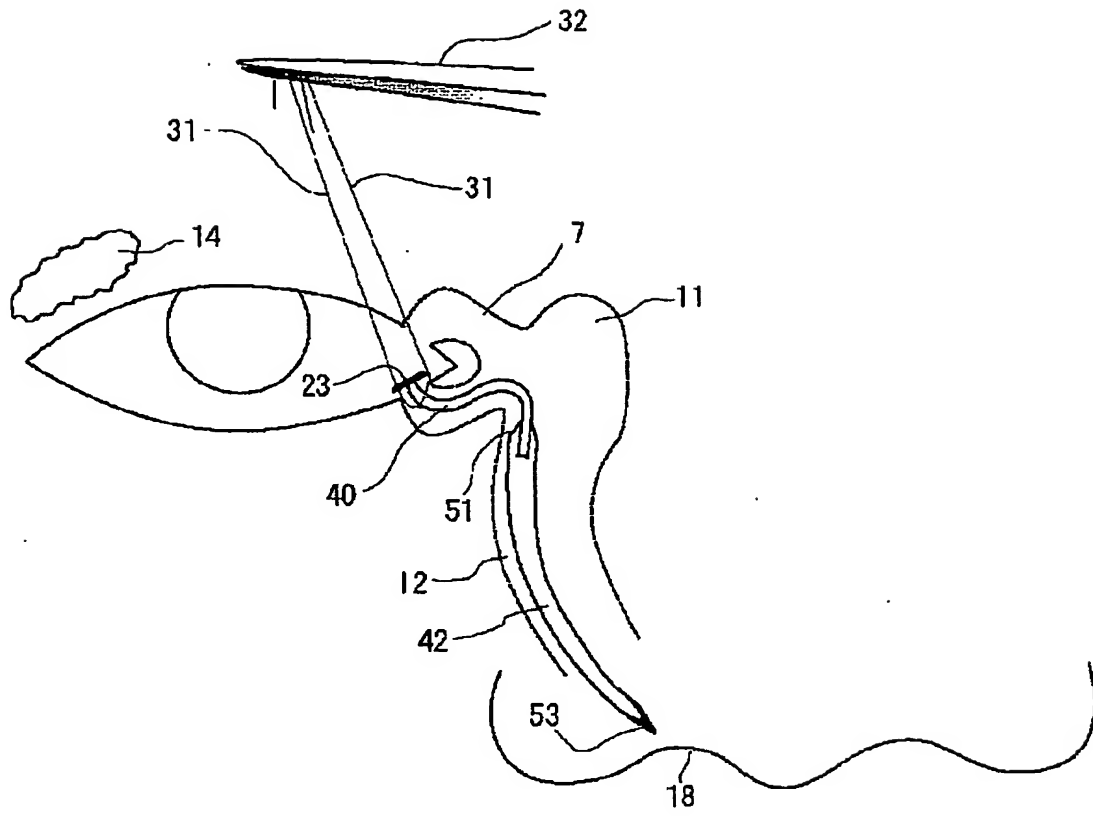




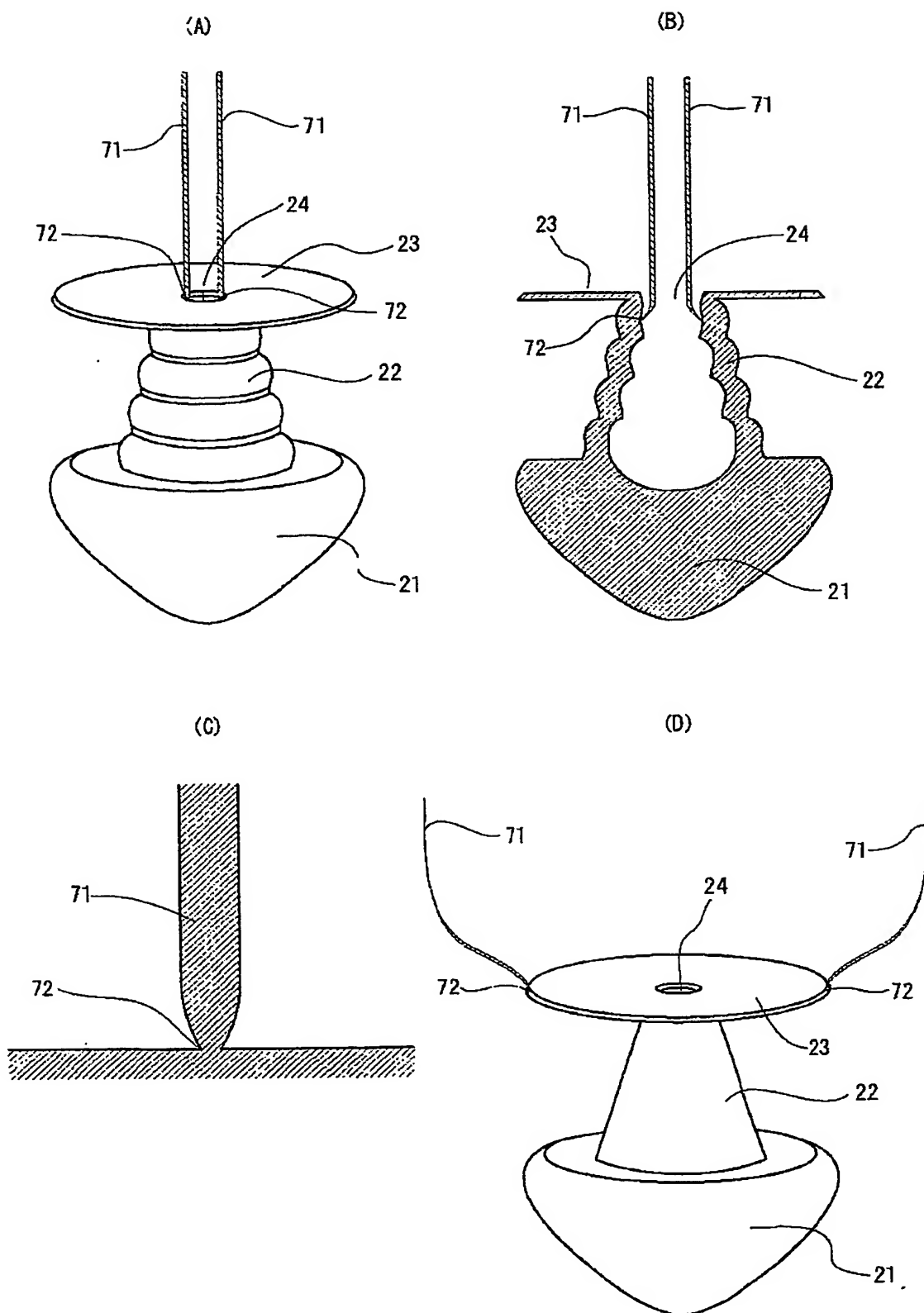
【図 36】



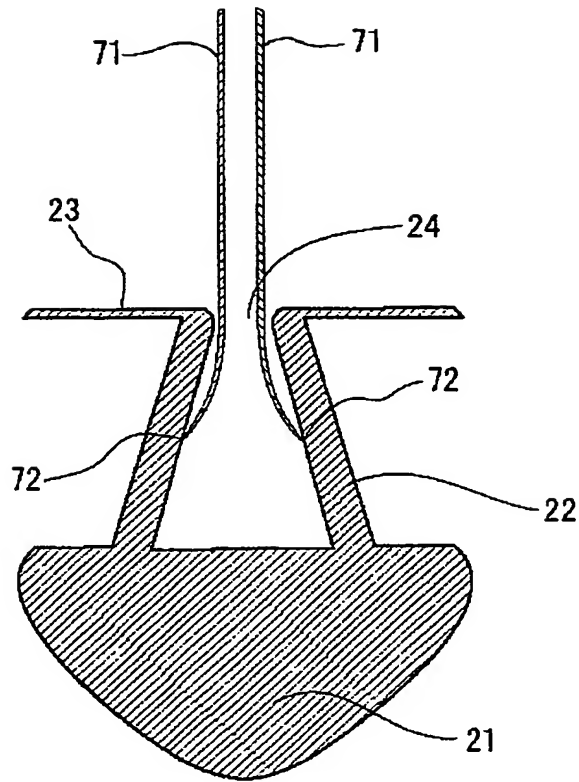
【図 37】



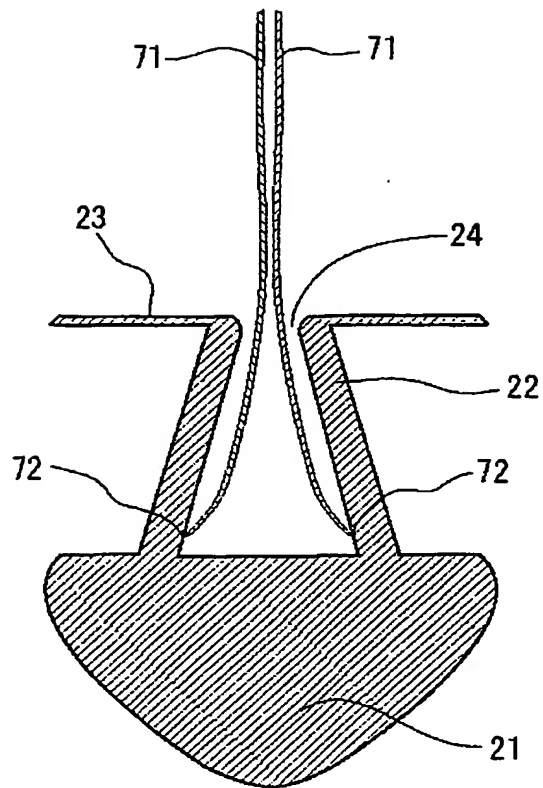
【図 38】



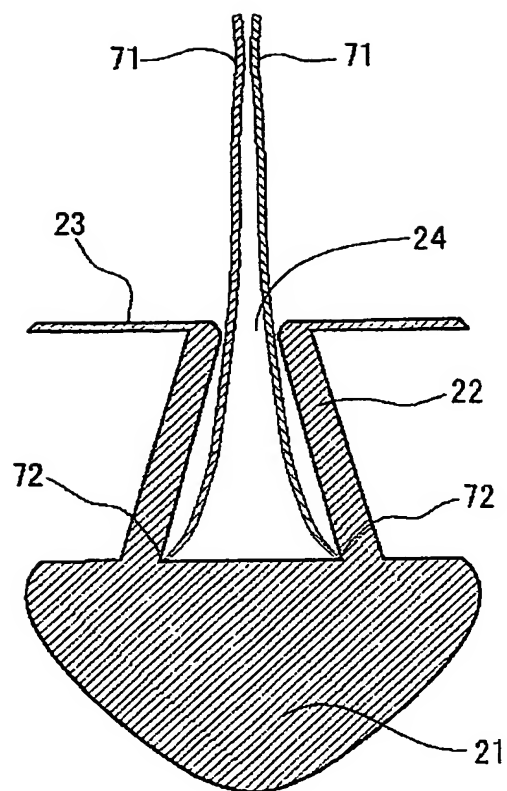
【図 39】



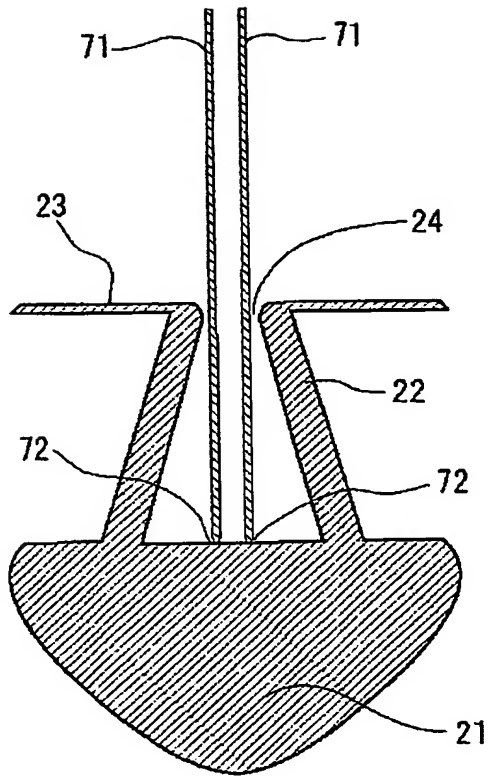
【図 40】



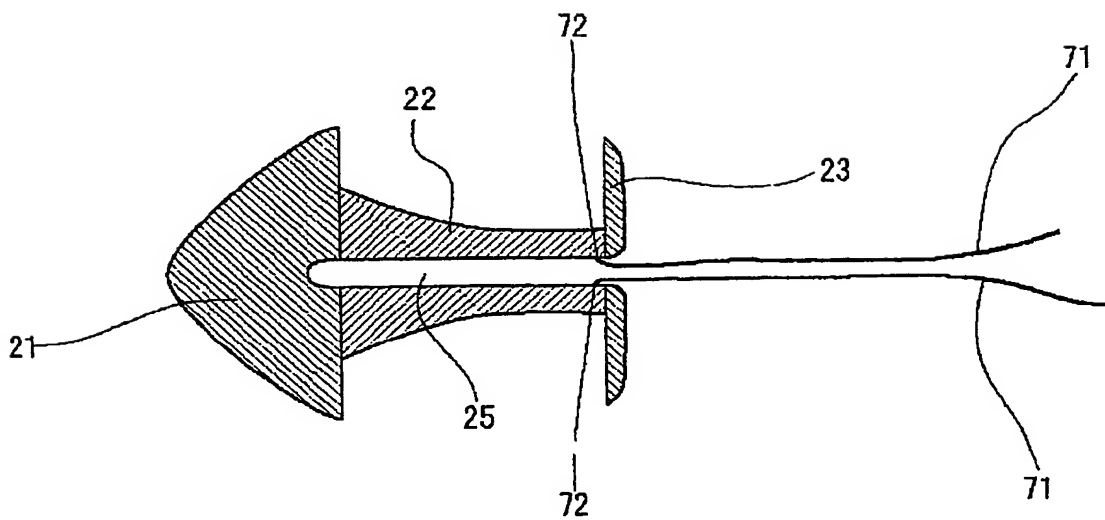
【図 41】



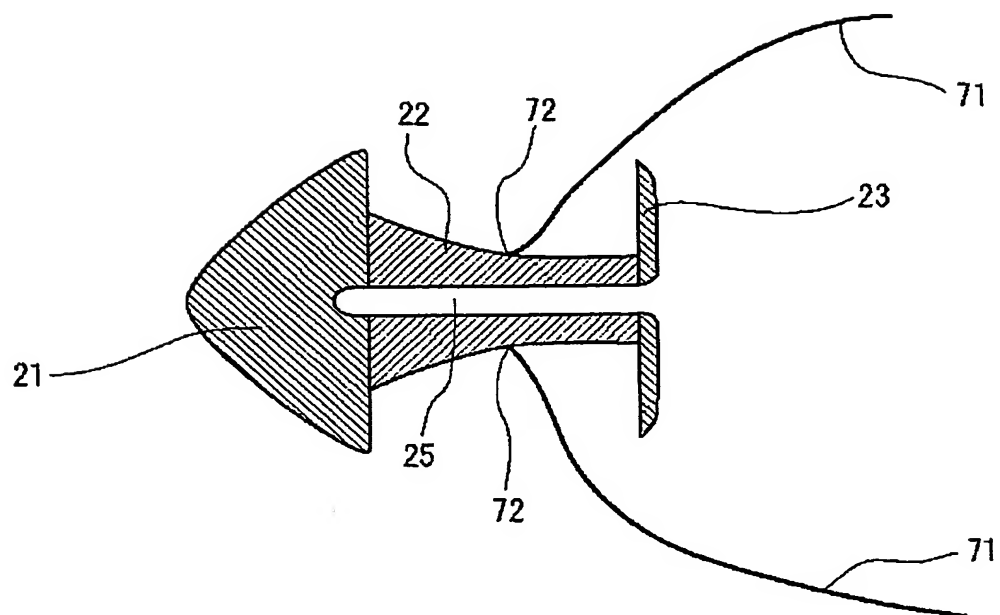
【図 4 2】



【図 4 3】



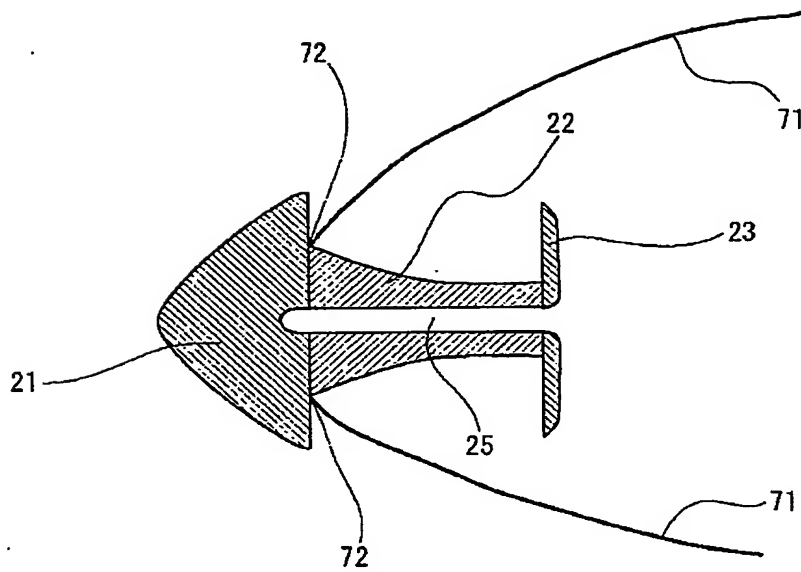
【図 44】



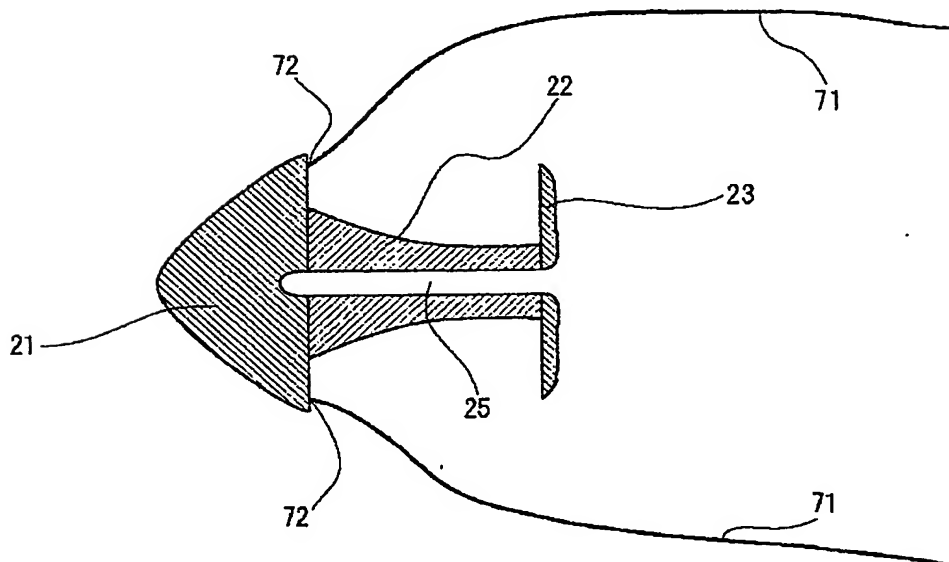


【図 45】

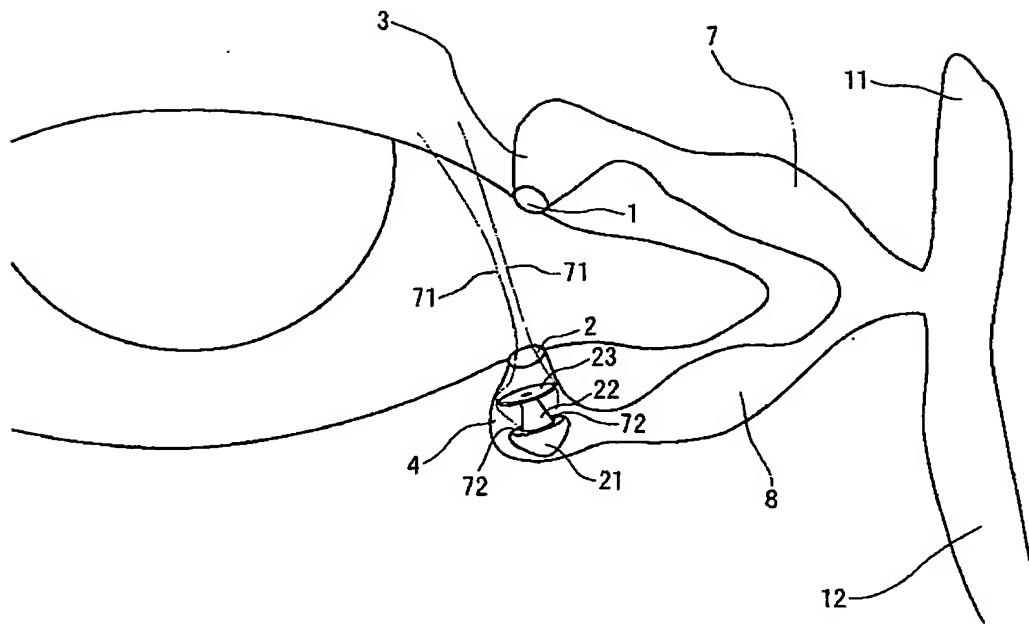
(A)



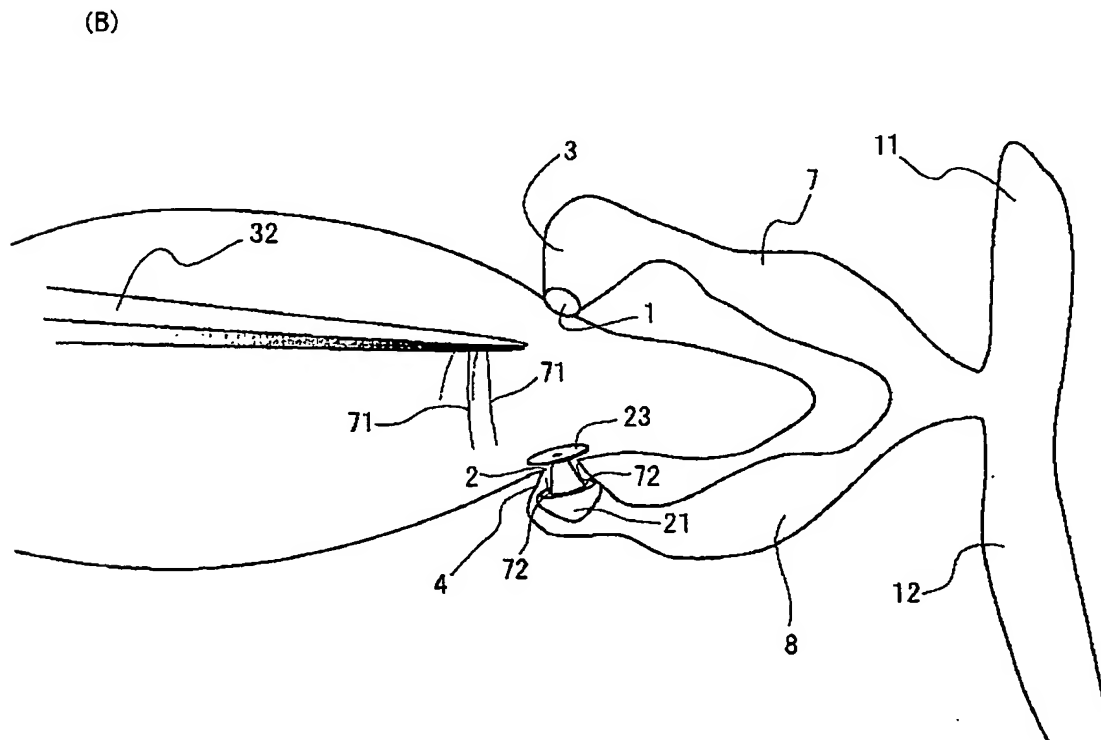
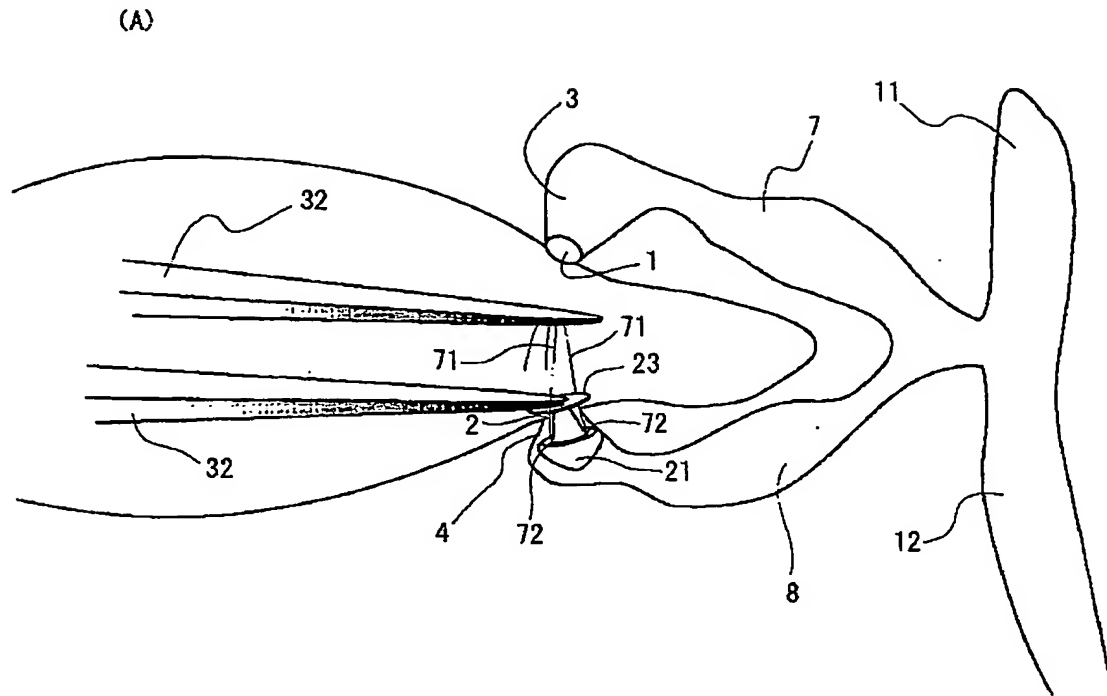
(B)



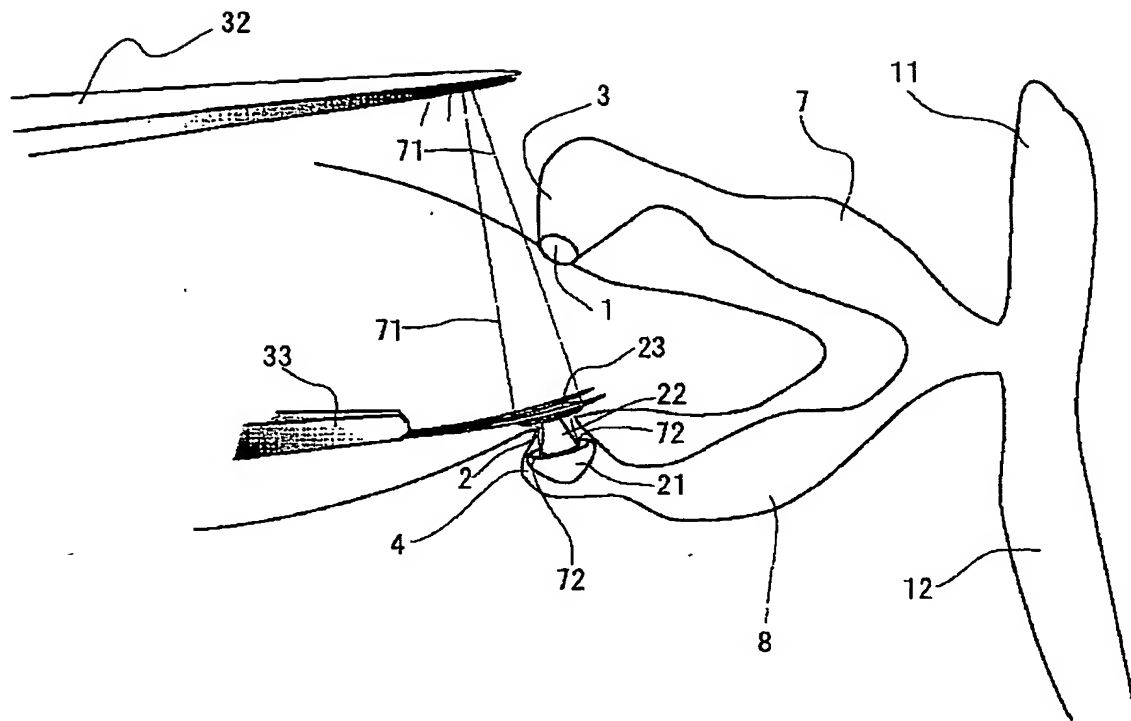
【図 46】



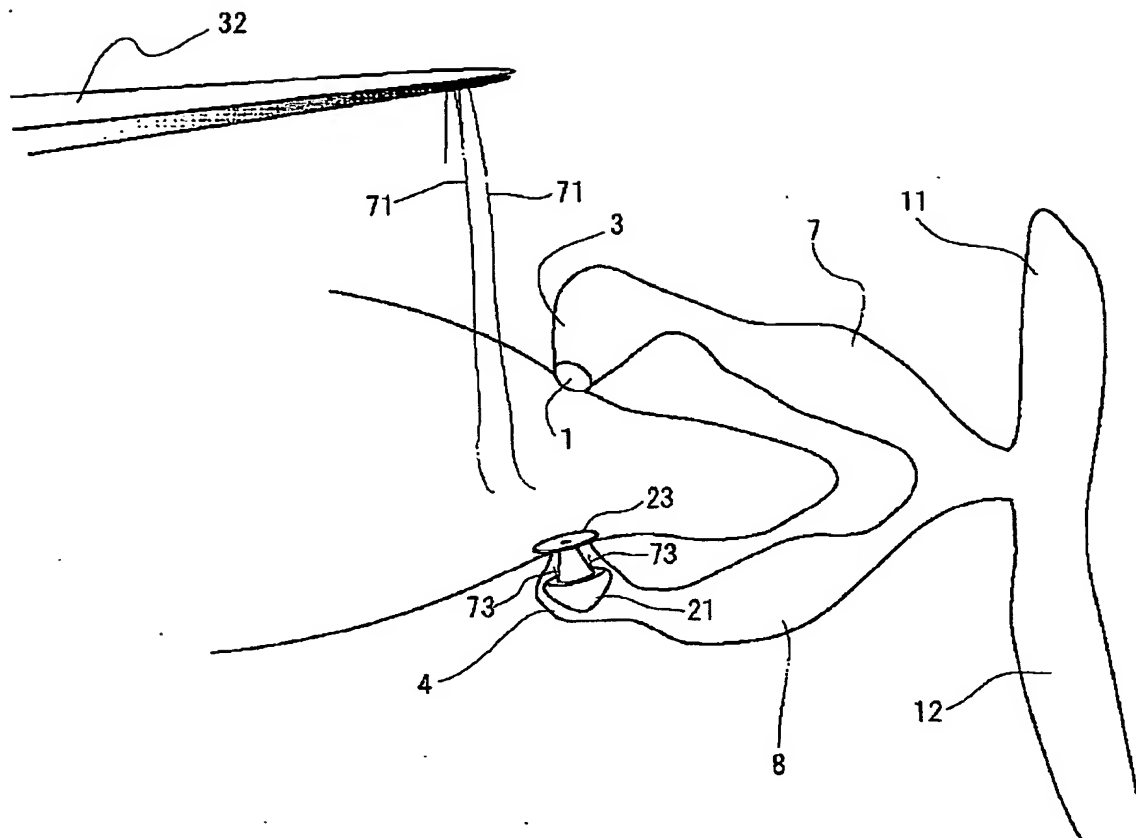
【図 47】



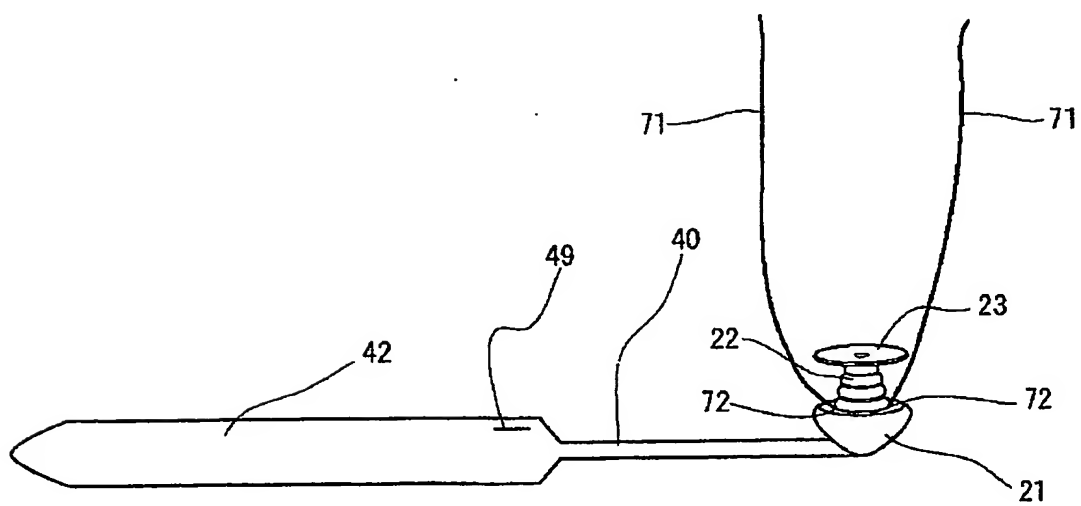
【図 48】



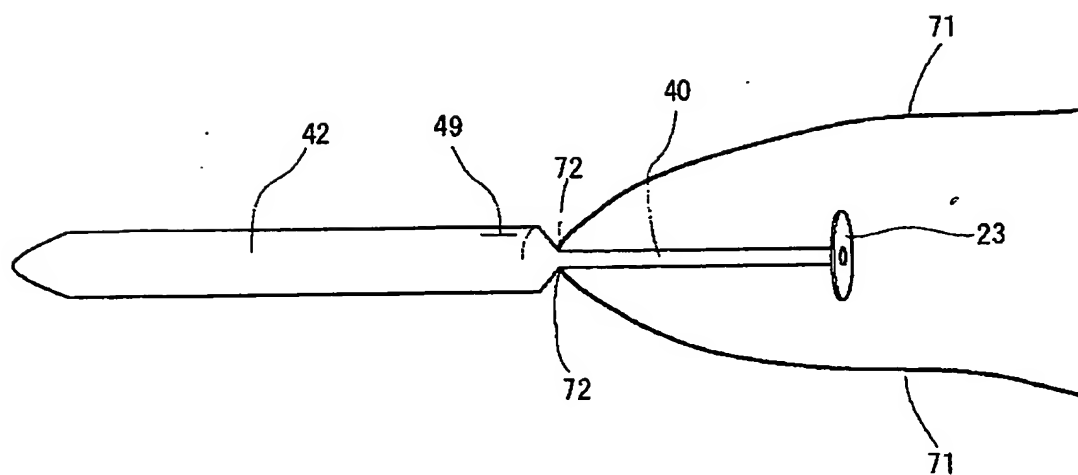
【図 49】



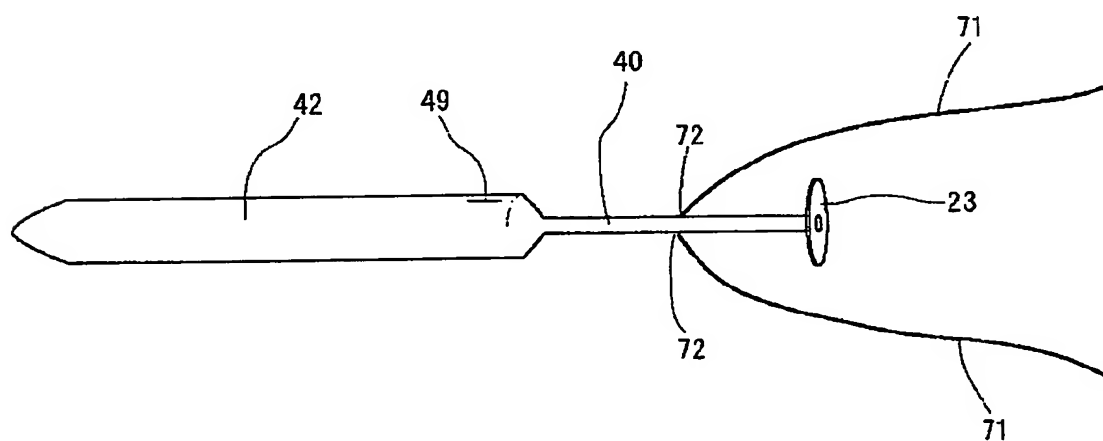
【図 50】



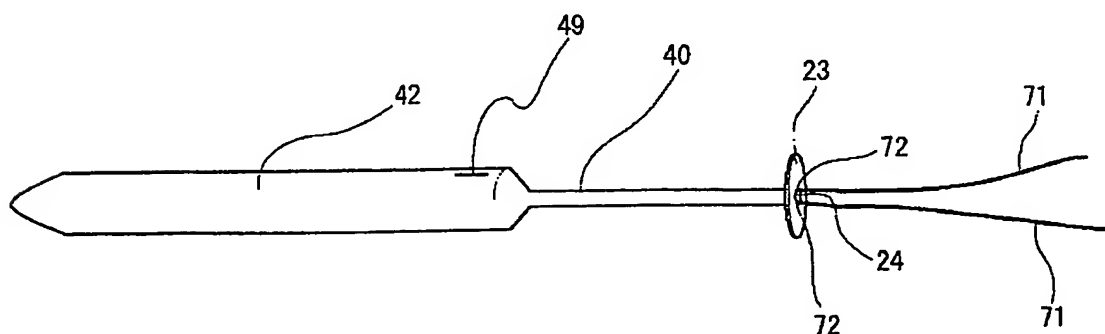
【図 5 1】



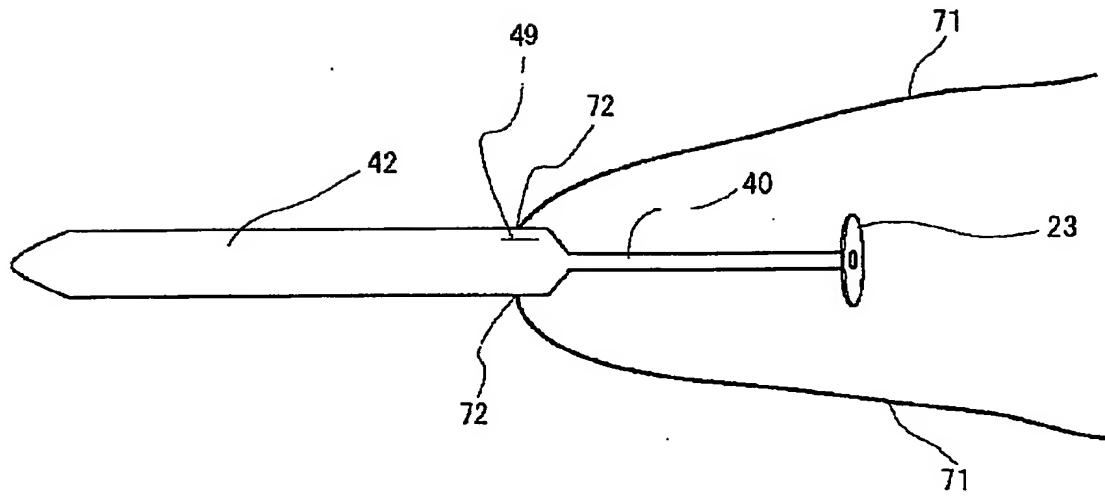
【図 5 2】



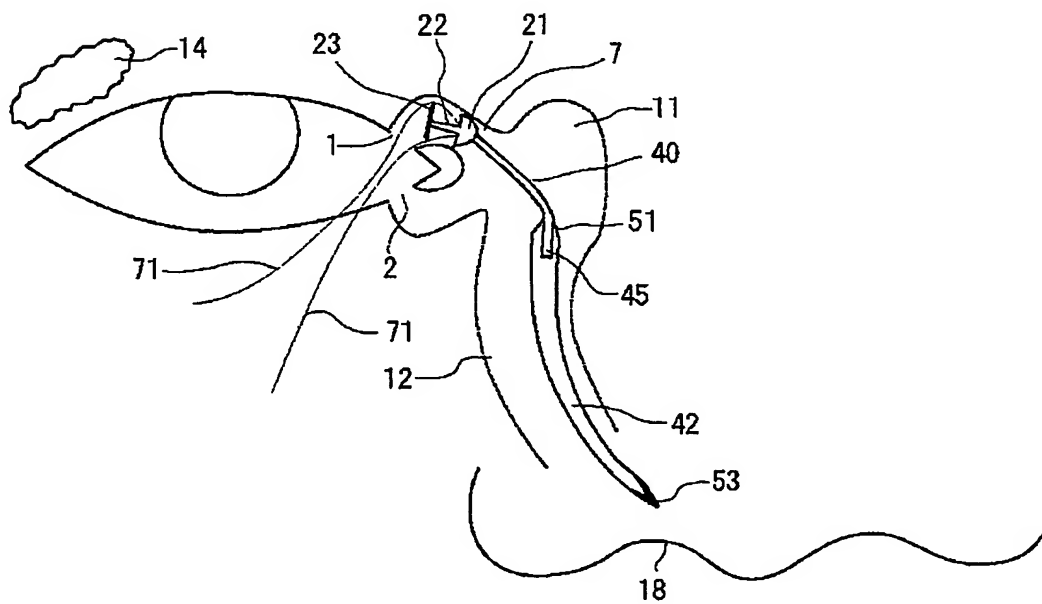
【図 5 3】



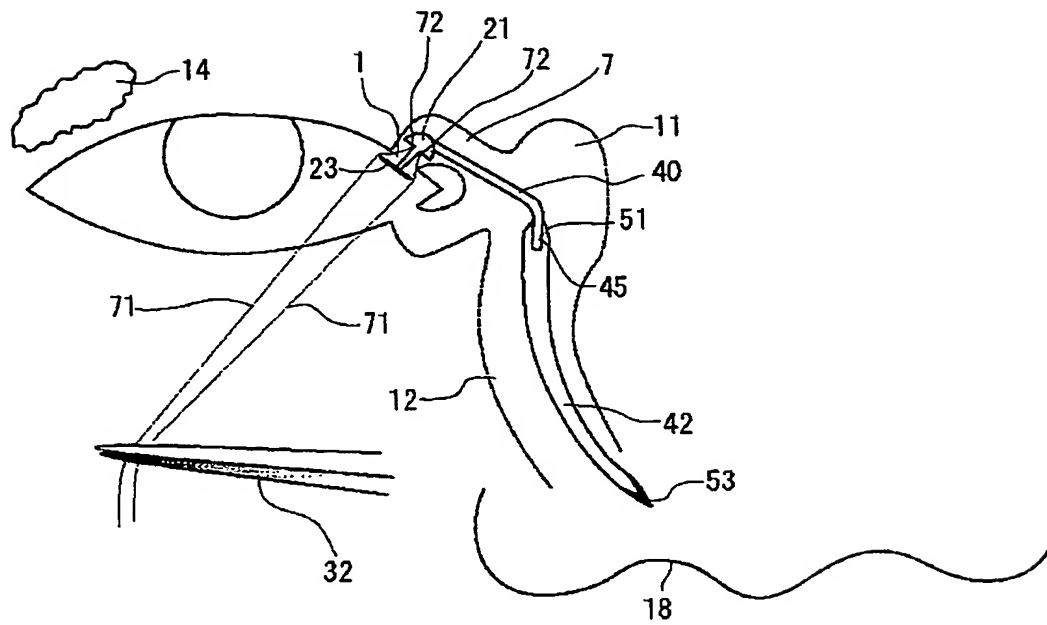
【図 5 4】



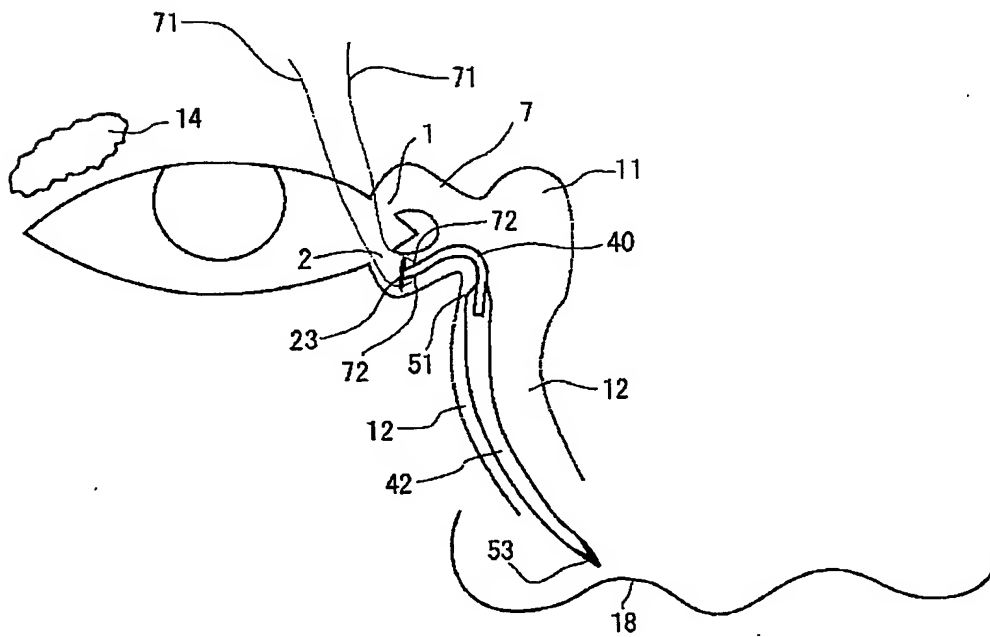
【図 5 5】



【図 5 6】

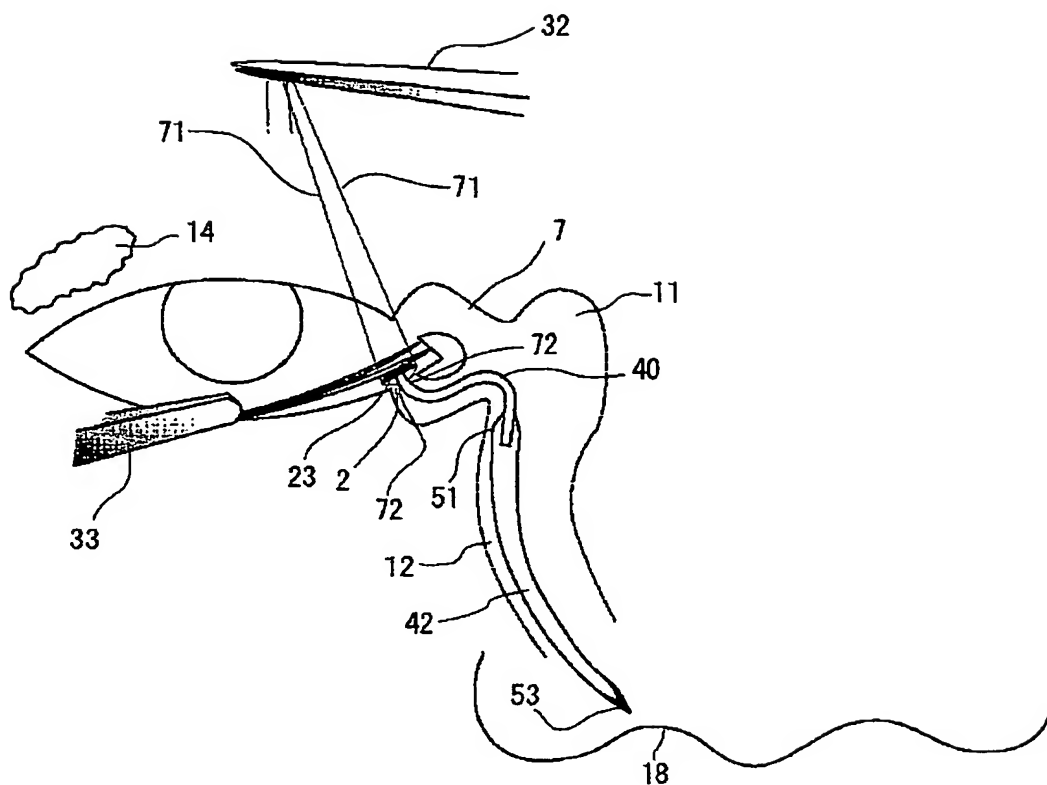


【図 5 7】

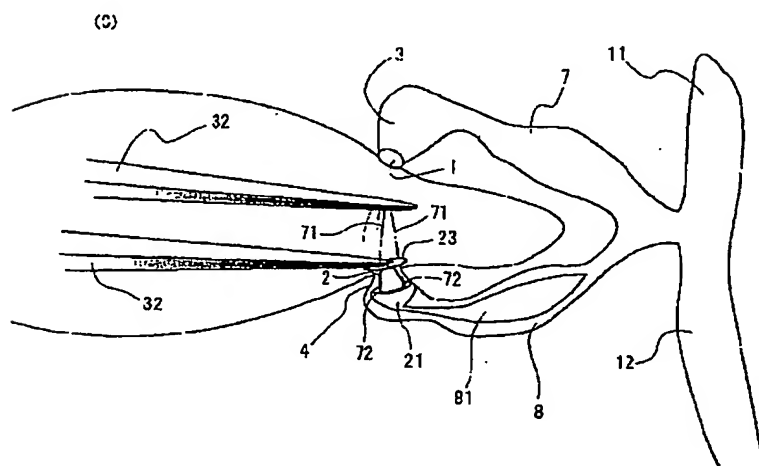
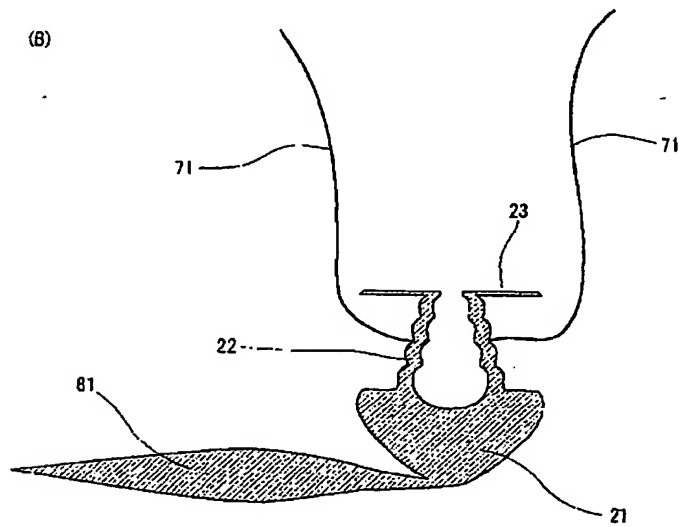
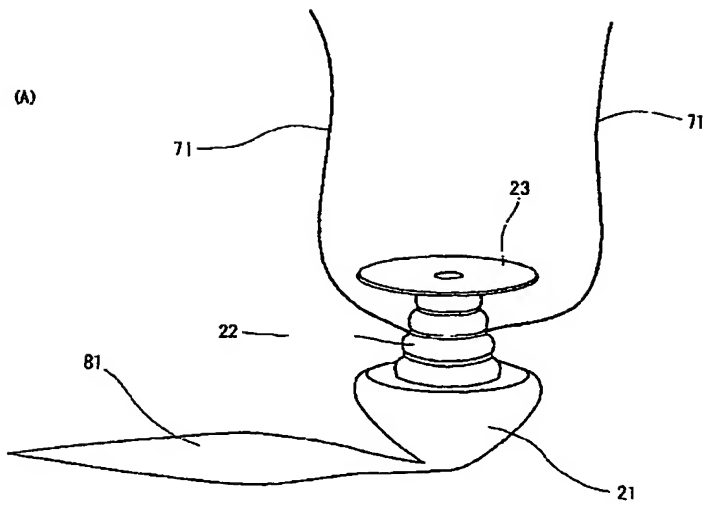




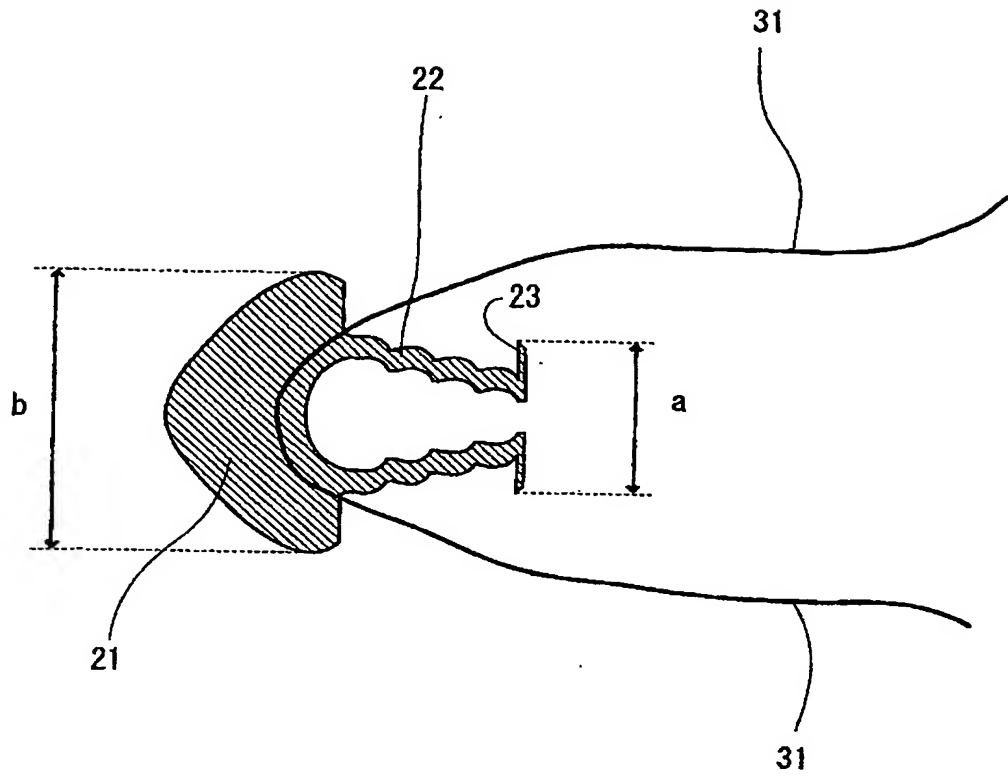
【図 58】



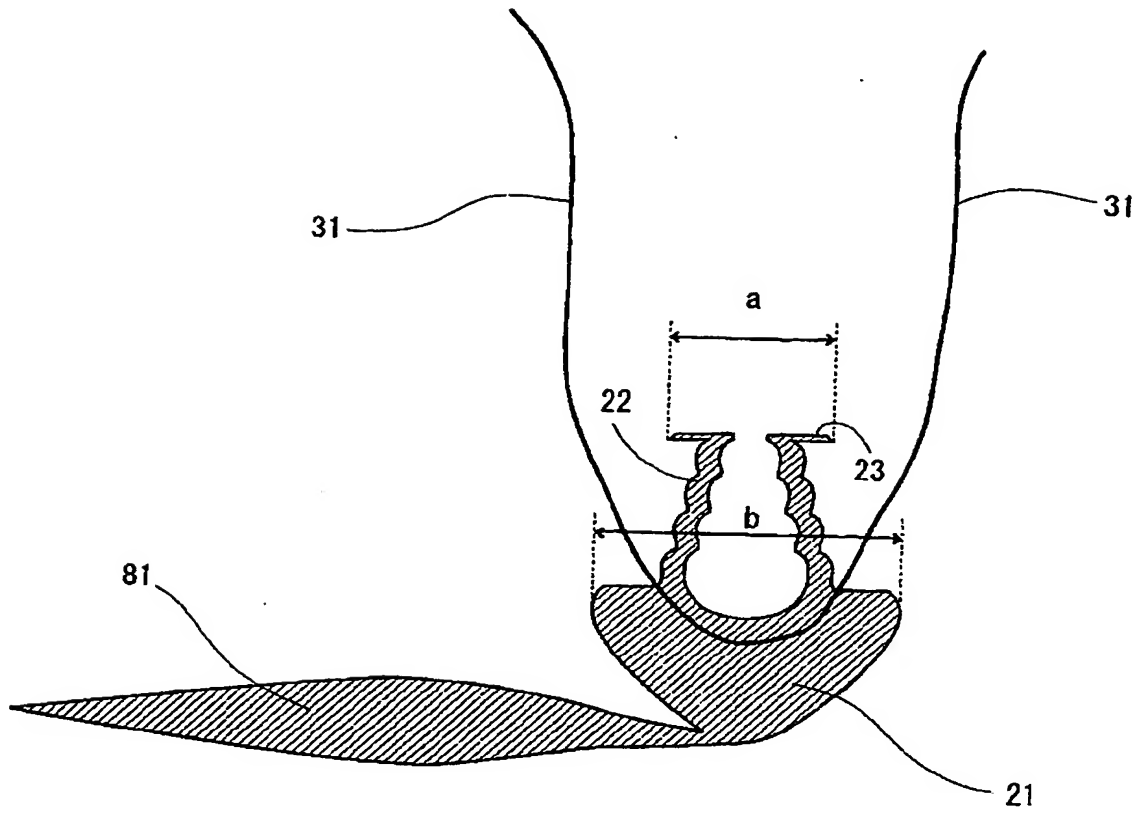
【図 59】



【図 60】



【図 61】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 安全に確実に挿入でき刺激が極めて少ない涙点プラグを提供する。

【解決手段】 涙点－涙小管に挿入される涙点プラグにおいて、シャフトとシャフトの一端に取り付けられた先端部とシャフトの他端に取り付けられたツバを備え、先端部、シャフト、ツバのいずれか一つあるいは全部に、あるいは先端部とシャフトに、あるいはシャフトとツバに細い糸を通してある。細い部材が直径 0. 0 5 mm 以下の糸である。ツバの形態が円盤状で、その直径が先端部の直径の最大径より格段に小さなものである。先端部の側面に紡錘状突起が付いている。

【選択図】 図 5 9 (C)

願 2003-154328

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[593092035]

1. 変更年月日

1993年 4月 6日

[変更理由]

新規登録

住 所

浜松市初生町1366-1

氏 名

有限会社エム・エル・シー